

MICOLOGIA BASICA

Lic en Biotecnología

Aplicaciones biotecnológicas de los hongos
Dra. Lucia Bulacio



LOS HONGOS Y SU APLICACIÓN A LA TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE

Los hongos:

- Patologías en humanos y animales,
- Desarrollo de aplicaciones en la industria del papel,
- Aplicaciones en biodegradación de compuestos xenobióticos,
- Empleo de h. como vehículos de expresión de genes heterólogos,
- Control biológico: bionematicidas, biofungicidas, bioinsecticidas,
- Producción de antibióticos y de enzimas
- Fuente de alimentación en el caso de los hongos comestibles

REMEDIACION

→ Restauración de ecosistemas contaminados, → la contaminación Δ prop. físicas, químicas y microbiológicas de componentes esenciales de los mismos, como el suelo y el agua.

Tecnologías tradicionales



Incineración
Proceso de mezcla, entierro y cobertura
Dispersión sobre el terreno (Land spreading)
Etc.

Tecnologías innovadoras



Entre las innovadoras, se encuentran:

- **Extracción de vapores del suelo**
- **Aspersión de aire**
- **Desorción térmica**
- **Enjuague in situ**
- **Extracción con solventes**
- **Lavado**
- **Biorremediación**

BIORREMEDIACION

Qué se usa?

organismos vivos,
componentes celulares y/o
enzimas libres,

In situ

Ex situ

Qué se busca lograr?

mineralización,
transformación parcial o
humificación de residuos o agente contaminantes,
alteración del estado de oxidación de metales.

El compostaje fue la forma más primitiva de lograr este cometido, pero actualmente se han desarrollado ↑↑ estrategias, que varían en función del contaminante, y el lugar de la contaminación

Las dos estrategias generales usadas para lograr la remediación, son:

- El agregado de nutrientes para estimular las poblaciones autóctonas
- La introducción de organismos exógenos dentro del sistema. En este caso trabajando con OGM, ↑↑↑↑ el espectro de aplicaciones de los organismos

BIORREMEDIACION

In situ:

- **Bioventeo** (el aire + volatilización y + poblaciones microbianas)
- Inyección de aire a presión (+ volatilización y biodegradación)
- **Atenuación natural** (no sería biorremediación propiamente dicha)
- **Bioestimulación** (se extrae agua profunda, se la acondiciona y vuelve a inyectar, + actividad microbiana)
- **Bioaumentación** (se introducen poblaciones microbianas)

Ex situ

- **Landfarming** excavar los suelos contaminados, extenderlos sobre un área y ++ la actividad de los μ org encargados de degradar los hidrocarburos (irrigac. c/ nutrientes, μ org, aditivos)
- **Biopilas** formación de pilas de material biodegradable de dimensiones variables, formadas por suelo contaminado y materia orgánica (compost) en condiciones que +++ los procesos de biodegradación (aislante para evitar lixiviación)
- **Biorreactor** introducir el material de suelo contaminado en un reactor añadiendo nutrientes, agua, y los cultivos microbianos adecuados para la degradación

BIORREMEDIACION

Las técnicas de biorremediación, han sido ampliamente usadas para

- hidrocarburos
- compuestos aromáticos polinucleares
- compuestos xenobióticos
- efluentes varios de origen industrial
- aguas negras domiciliarias (ej. Inodoros de compostaje)
- restos vegetales provenientes de una utilización incompleta de las plantas (por ejemplo el café).



Para Biorremediación de los suelos contaminados con hidrocarburos han sido muy usadas diversas estrategias de compost aprovechando la versatilidad de algunos microorganismos para catabolizar moléculas.

Las matrices de compost son ricas en microorganismos → bacterias, actinomicetos y hongos ligninolíticos que pueden lograr la degradación de contaminantes hasta CO_2 , H_2O , u otros metabolitos menos tóxicos.

Las tecnologías conocidas como Landfarming, Land Treatment o Land Application, son métodos de remediación de hidrocarburos de petróleo a través de la biodegradación.

BIORREMEDIACION

Landfarming:

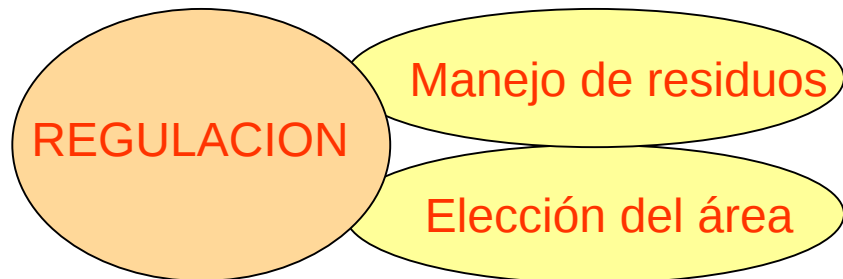
Vertido controlado de hidrocarburos sobre una superficie de terreno, el cual se somete a un proceso de remoción mediante arado y riego superficial con agregado de fertilizantes, con o sin incorporación de microorganismos.



Uso de microorganismos naturales (levaduras, hongos filamentosos o bacterias)

Una vez degradados los contaminantes, la población de microorganismos decrece porque ha agotado su fuente de nutrientes.

Algunos microorg. pueden utilizar hidrocarburos como única fuente de C, entre ellos se incluyen bacterias, actinomicetes, levaduras y mohos.



Ej:

- Ministerio de Desarrollo Social y Medio Ambiente - Resolución 97/2001 Reglamento para el Manejo Sustentable de Barros Generados en Plantas de Tratamiento de Efluentes Líquidos.
- Resolución N° 446/99 Pcia Bs As. Tratamiento Biológico en el suelo: Landfarming

CONTROL BIOLÓGICO

**CONTROL DE
ENFERMEDADES DE
PLANTAS**



**PESTICIDAS
QUÍMICOS**



- RIESGOS DE CONTAMINACIÓN PARA EL SER HUMANO (APLICADORES, POBLADORES)
- RIESGO PARA ANIMALES DE PRODUCCIÓN
- RIESGO PARA INDIVIDUOS “NO TARGET”
- APARICION POBLACIONES RESISTENTES

**CONSUMIDORES DE
ALIMENTOS**



**ORGANIZACIONES
SOCIALES Y
POLÍTICAS**



**CAMBIOS
REGULATORIOS ???**

**Δ Prácticas
culturales**



**Uso productos con
< insumos químicos
+ saludables y seguros**

**MANEJO SUSTENTABLE
DE ENFERMEDADES**

CONTROL BIOLÓGICO

**BIOCONTROL DE ENFERMEDADES
DE PLANTAS**

↓ **DENSIDAD
PATÓGENO**

**ACTIVO – LATENCIA
RESERVORIOS NATURALES
SUELO, RESTOS VEGETALES**

↓ **EFFECTO
PATÓGENO**

**INFECCIÓN Y/O
PRODUCCION TOXINAS**

**LOGRADO POR
MANIPULACIÓN**

AMBIENTE

HOSPEDERO

**ORGANISMOS
BENÉFICOS**

CONTROL BIOLÓGICO

BIOPESTICIDAS

PRODUCTOS QUE SE USAN EN MANEJO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES DE CULTIVOS CUYO MECANISMO DE ACCIÓN SE BASA EN PROCESOS **NATURALES**

Agentes de biocontrol derivados de ingredientes activos biológicos (hongos, bacterias, virus, biomoléculas), inocuos para las especies no-target, como los polinizadores

Productos existentes en la naturaleza, derivados de vegetales, hongos, bacterias, virus, minerales

- PESTICIDAS MICROBIANOS: Microorganismos
- PESTICIDAS BIOQUÍMICOS: Sustancias naturales

USOS DE BIOPESTICIDAS

- CONTROL DE INSECTOS, ENFERMEDADES (hongos, bacterias, virus), NEMATODES, MALEZAS
- Δ PRODUCTIVIDAD Y FISIOLOGÍA VEGETAL

CONTROL BIOLOGICO

Beneficios clave de los bio-pesticidas, para poder ser empleados

- Normalmente son menos tóxicos que los pesticidas convencionales (mejora la calidad de la producción)
- Afectan solo a la peste target y organismos relacionados
- Son efectivos en muy pequeñas cantidades, y se descomponen rápidamente
- Pueden reducir considerablemente el uso de los pesticidas convencionales, mientras que el rendimiento agrícola se mantiene elevado
- Minimizan el impacto:
 - no permanecen en el medio ambiente
 - Se generan a partir de recursos renovables
 - son inocuos para los trabajadores, pobladores y consumidores

Para la agricultura orgánica contribuye al logro de grandes desafíos:

Incrementar la productividad

Propiciar la calidad de los alimentos

Minimizar el impacto

CONTROL BIOLÓGICO

TIPOS DE BIOPESTICIDAS

MICROBIANOS

INGREDIENTE ACTIVO: MICROORGANISMO NATURAL O GENÉTICAMENTE MODIFICADO,
SU ACCIÓN PROVIENE DEL MICROORGANISMO O DE UNA SUSTANCIA PRODUCIDA POR ÉL

- BACTERIAS
- PROTOZOOS
- NEMATODES
- HONGOS Y LEVADURAS
- VIRUS

FUENTES ÚTILES

- SUELOS SUPRESIVOS
- PLANTAS SANAS EN ÁREAS EPIDÉMICAS
- HÁBITATS ALEJADOS



PESTICIDAS MICROBIANOS

- PROCESO ENSAYO Y ERROR
- ATRIBUTO A NIVEL DE CEPA

CONTROL BIOLÓGICO

RESISTENCIA EN HOSPEDERO

- Estimulación de mecanismos de Resistencia sistémica (inducida o adquirida)

EXCLUSIÓN COMPETITIVA

- Colonización sitios de entrada
- Competición por nutrientes (C, N, P, Fe)
- Barreras físicas (biofilms)

MECANISMOS DE PESTICIDAS MICROBIANOS

INTERACCIÓN DIRECTA CÉLULA A CÉLULA

- Parasitismo
- Interferencia con crecimiento celular/hifal

INTERFERENCIA SEÑAL INTERCELULAR

- Quenching quorum sensing

ANTIBIOSIS

actúan [] < 10 ppm

- Enzimas líticas
- Péptidos y proteínas Antimicrobianas
- Policétidos

CONTROL BIOLOGICO

Formulación de hongos entomopatógenos como control biológico

En la naturaleza, los hongos entomopatógenos pueden eliminar o mantener las plagas en niveles que no ocasionan daños económicos a los cultivos

Estos hongos se encuentran en rastrojos de cultivos, estiércol, en el suelo, las plantas.

Constituyen, además, el grupo de mayor importancia en el control biológico de insectos plagas.

Prácticamente, todos los insectos son susceptibles a algunas de las enfermedades causadas por hongos

CONTROL BIOLÓGICO

Se conocen aproximadamente 100 géneros y 700 especies de hongos entomopatógenos.

Entre los géneros más importantes están: *Metarhizium*, *Beauveria*, *Aschersonia*, *Entomophthora*, *Zoophthora*, *Erynia*, *Eryniopsis*, *Akanthomyces*, *Fusarium*, *Hirsutella*, *Hymenostilbe*, *Paecilomyces* y *Verticillium*

Para utilizar hongos entomopatógenos como insecticidas debe:

- producirse cantidades masivas del hongo,
- mantener su capacidad infectiva por un período de tiempo considerable.

Los hongos se han reproducido para su uso como agentes biológicos de control de plagas desde hace 100 años, para lo cual se ha utilizado diferentes métodos de reproducción. Entre ellos, el uso de sustratos como arroz, trigo y medios líquidos mediante técnicas más sofisticadas

CONTROL BIOLÓGICO

DESCUBRIMIENTO DE BIOPESTICIDAS

Selección para desarrollo comercial

“SCREENINGS” DE ACTIVIDAD ANTAGONISTA

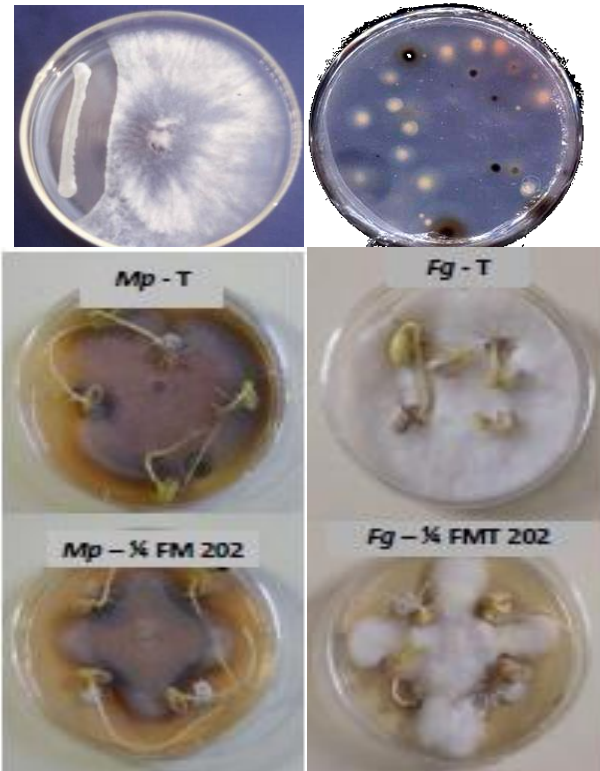
ETAPA CRÍTICA – ESPECÍFICOS PARA
UN MECANISMO
SCREENINGS DE BIBLIOTECAS /
COLECCIONES

CRITERIOS ADICIONALES

DOSIS EFECTIVA

PRODUCCIÓN DE METABOLITOS
TOLERANCIA A PESTICIDAS

BIOENSAYOS CONTROLADOS



↓ % CANDIDATOS

CONTROL BIOLÓGICO

DESCUBRIMIENTO DE BIOPESTICIDAS

Selección para desarrollo comercial

**“SCREENINGS” DE ACTIVIDAD
ANTAGONISTA**



EXPERIMENTOS PILOTO

**CONDICIONES REALES
INVERNÁCULO, *a campo*,
POST-COSECHA**

**≠ CONDICIONES
AMBIENTALES**



**RANGO
APLICABILIDAD**

↓ % CANDIDATOS

CONTROL BIOLOGICO

El objetivo de una formulación de hongos entomopatógenos es aumentar la estabilidad durante el almacenamiento y después de la aplicación

Las propiedades físicas y biológicas de la formulación deben permanecer estables por un tiempo mínimo de 12 meses, pero es recomendable que se mantengan durante 18 meses para permitir su comercialización.

Además debe:

- Mejorar la adhesión a la cutícula del insecto;**
- Aumentar o mantener la virulencia y**
- Permitir su aplicación con equipos de trabajo**

En condiciones de laboratorio es difícil mantener la viabilidad de hongos entomopatógenos por mucho tiempo.

CONTROL BIOLOGICO

Formular un entomopatógeno consiste en adicionarle determinados compuestos que mejoran su desempeño en el campo, facilitan su manejo, aplicación y almacenamiento

Para ser formulado, la viabilidad del hongo no debe ser menor de 95 % y el contenido de humedad entre 4 - 6 %.

Los materiales utilizados en la formulación:

- No deben tener actividad biológica;
- No deben afectar la actividad del hongo,
- Deben ser inocuos al ambiente,
- Deben presentar características físicas adecuadas para mezclarse con los conidios;
- Deben facilitar la aplicación del producto y ser económicamente rentables

Existen varios tipos de formulaciones, la elección dependerá de:

- Propiedades físico-químicas (solubilidad, tamaño de partícula, densidad, fluidez),
- Maquinaria de que dispone el aplicador
- Factores económicos

CONTROL BIOLOGICO

Polvo (P=Powder o Dusts) Sustancia activa más un portador inerte.

Vent: No necesita dilución ni mezclado antes de usar

Desv: Riesgo de inhalación o adhesión a la piel

Apropiada para aplicaciones directamente al suelo.

Granulados (G=Granules) Sustancia activa con un soporte mineral y un agente humectante que le da cohesión

Vent: Dosificación fácil, ↓↓ cantidad de producto adherido a los envases, equipo de aplicación simple y menos riesgo para los aplicadores.

Desv: Liberación lenta del ppio activo; puede necesitar humedad para empezar a actuar.

Útil para aplicaciones directamente al suelo.

Polvos humedecible (WP = Wettable Powder) Sust. activa con soporte mineral y sust. que ↑↑↑ suspendibilidad, dispersabilidad y estabilidad

Vent: Fácil almacenamiento, transporte y manejo, menos peligro de absorción por la piel y los ojos en el momento de aplicación.

Desv: Requiere agitación constante; Abrasivo a muchas bombas y boquillas →desgaste de los equipos de aplicación. Riesgo potencial por inhalación.

Puede ser utilizada para aspersiones foliares.

CONTROL BIOLOGICO

Polvos floables secos o gránulos dispersables (WG= Wettable Granules)
Granulado del ingrediente activo junto a otros comp. $\approx$ al polvo mojable

Vent: Fácil manejo y aplicación y raramente obstruye las boquillas.

Desvent: Agitación constante y puede dejar residuos.

Puede ser utilizada para aspersiones foliares.

Materiales microencapsulados Partícula sólida o líquida del ingrediente activo cubierta por un material sintético

Vent: Productos más seguros para operarios de campo; la liberación gradual aumenta la eficacia; el producto sufre menor volatilización y menos olores.

Desvent: Agitación constante necesario en tanque. Tecnología cara.

Apropiada si se necesita proteger al ppio activo del medio ext. y controlar el tiempo de liberación del mismo.

CONTROL BIOLÓGICO

Concentrados emulsionables (EC = Emulsifiable Concentrate) Sustancia activa más un disolvente orgánico

Vent: Emulsiones con actividad biológica >>> que una suspensión de partículas sólidas de la misma sustancia activa y pueden manipularse con facilidad.

Desv: Uso de disolventes orgánicos (caros e inflamables), → requieren instalaciones especiales de fabricación y almacenamiento y suelen presentar toxicidad por inhalación o por contacto con la piel.

Se obtiene una acción rápida del principio activo.

Suspensiones Concentradas (SC=Suspension Concentrate) Ingrediente activo con emulsificantes y dispersantes

Vent: Las suspensiones concentradas son de fácil manipulación y aplicación por ser formulaciones líquidas.

= dificultades que los EC cuando hay derrames o salpicaduras. Tienen poder abrasivo sobre boquillas y bombas.

Se obtiene una acción rápida del principio activo.

BIOTECNOLOGÍA EN LA DISOLUCIÓN Y RECUPERACIÓN DE METALES Y OTROS COMP.

En el sector minero metalúrgico, la biotecnología ha sido usada como una herramienta en la disolución y recuperación de los valores metálicos contenidos en menas.

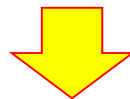
Mayormente, los procesos microbianos han sido empleados en la lixiviación de cobre y uranio, en el mejoramiento de la extracción de metales preciosos contenidos en sulfuros refractarios, y en el tratamiento de aguas residuales

BIORRECUPERACIÓN DE METALES

Una tarea importante de la hidrometalurgia es la recuperación de los metales presentes en las soluciones, así como el tratamiento de las aguas residuales de las diferentes industrias.

Existen ↑↑↑↑ μ org. con capacidad para adsorber o precipitar metales.

Las estrategias son variadas



Precipitación: como sulfuros (proceso que no necesita oxígeno)

Biosorción: la habilidad de los microorganismos permitiría recuperar hasta el 100% de Pb, Hg, Zn, Cu, Ni, Co, etc., a partir de soluciones diluidas.

El empleo de hongos hace posible recuperar entre 96% a 98% de Au y Ag. También se ha demostrado que cepas de *Thiobacillus* son capaces de acumular Ag, lo que permitiría recuperar este metal a partir de aguas residuales de la industria fotográfica.

La biosorción de metales conduce a la acumulación de estos en la biomasa. El mecanismo involucra a la pared celular. En los hongos, la adsorción de metales se encuentra localizada en las moléculas de quitina y quitosano.

El Cu puede ser recuperado a partir de óxidos, por hongos, que producen ácidos orgánicos que forman complejos con el cobre.

Reducción: En algunos casos, la reducción es parcial, mientras que en otros el ion metálico es reducido a su estado libre o metálico.

MICROORG./COMPTO

FORMA DE ADSORCIÓN Y PRECIPITACIÓN

Mohos, Levaduras y Bacterias

Biosorción de elementos radioactivos y otros: Al, Ag, Zn, Cr, Ni, Cu, etc.

Quitina y Quitosan

Adsorción de Se, Zr, Hf, Ru de aguas circundantes en un sistema de enfriamiento de un reactor nuclear.

Bacterias Sulfato Reductoras

Precipitación de metales a partir de soluciones.

Bacterias Reductoras

Reducción del metal.

Ej. *Aspergillus niger* en recuperación de Cd, Pb, Fe, Cu, Ni, Zn, Mn a partir de aguas residuales

Otros compuestos

Plásticos:

Biorecuperación de poliestireno y microplásticos con *Penicillium variabile*

Aspergillus oryzae en degradación de polietileno de baja densidad

Biodegradación de plásticos con enzimas fúngicas

Aspergillus, *Penicillium*, *Cladosporium*, *Fusarium* en degradación de diversos plásticos

LOS HONGOS Y SUS USOS INDUSTRIALES

Fermentación alcohólica:

Industria vinatera: *Saccharomyces cerevisiae*

Efectos colaterales en la industria vinera:

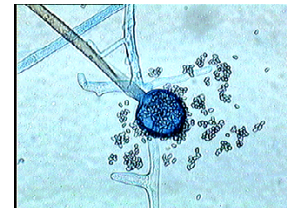
Botrytis cinerea (fitopatógeno, “produce la putrefacción noble”)



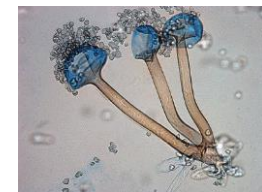
En la llamada “putrefacción noble”, la intervención del hongo sobre uvas maduras es fundamental para que los cepajes Semillón y Sauvignon Blanc alcancen de 12 a 13% de graduación alcohólica en potencia, con un PH inferior a 3,2 . El hongo afecta a las uvas consumiendo el agua de éstas y produciendo una concentración natural del mosto

Producción industrial de alcohol

Mohos: **sacarificación de almidón**
Saccharomyces cerevisiae (u otra levadura)



Mohos **hasta la producción de alcohol**
Mucor racemosus, *Mucor rouxii*, *Rhizopus spp*

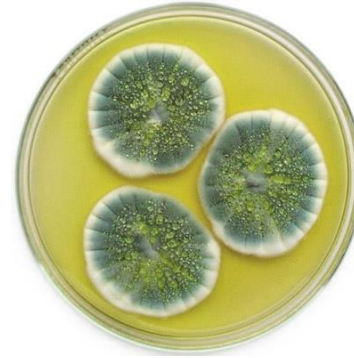


USOS INDUSTRIALES

Preparación de enzimas:

Aspergillus flavus- A.oryzae

Aspergillus niger



Maduración de quesos

Penicillium camemberti

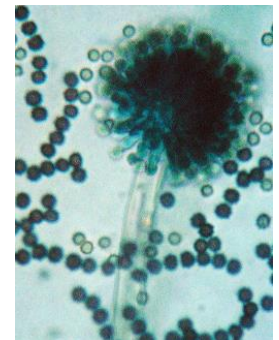
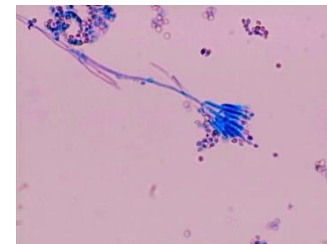
Penicillium roqueforti



Producción de ácidos, por ej ácido oxálico, ácido cítrico

Aspergillus niger

Penicillium spp



USOS INDUSTRIALES

Producción de otros compuestos

Acido glucónico

Acido láctico

Acido gálico

Acido itacónico

Glicerina

Grasas

Proteínas

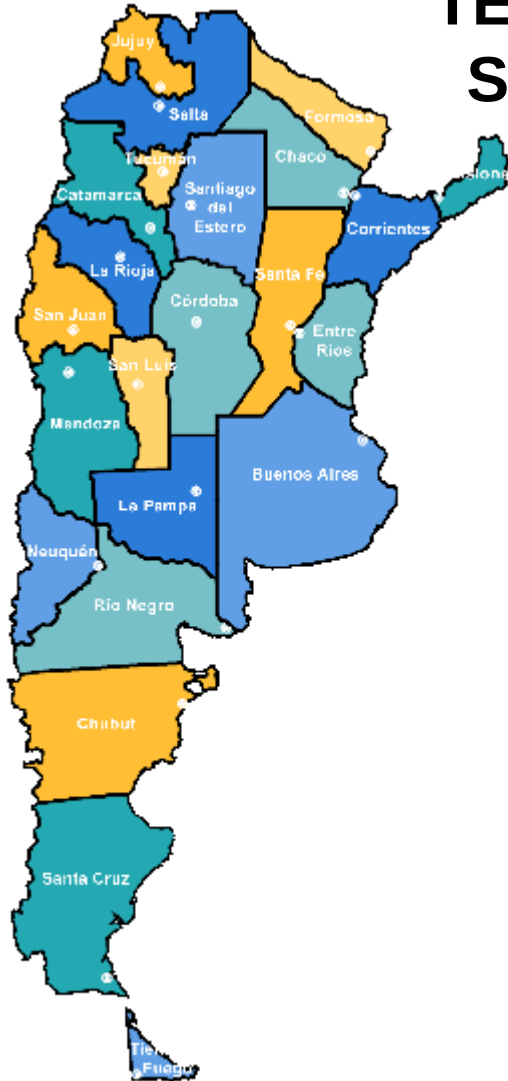
Vitaminas

Antibióticos

Transformación de esteroides

Hidroxilación, formación de cetonas, epoxidación, hidrogenación, etc.

PRINCIPALES ASPECTOS TECNOLÓGICOS DE LOS HONGOS QUE SE TRABAJAN ACTUALMENTE EN LA ARGENTINA y EN EL MUNDO



HONGOS COMESTIBLES / PROBIÓTICOS

EVALUACIÓN DE CRECIMIENTO Y DETOXIFICACIÓN DE HONGOS COMESTIBLES EN SUSTRATOS CON ALPERUJO

Rugolo, M y col (UBA)

El cultivo de hongos comestibles sobre residuos lignocelulósicos brinda la posibilidad de reducir su biomasa y eventual toxicidad, y reciclarlos como alimento.

Objetivo: Evaluar el efecto de la composición del sustrato sobre la producción de basidiomas en *Oudemansiella canarii*, *Lentinus tigrinus* y *Flammulina velutipes*, especies comestibles de alto valor gastronómico, utilizando como sustrato viruta de álamo suplementada con diferentes concentraciones de alperujo, subproducto lignocelulósico con alto contenido fenólico del proceso de extracción del aceite de oliva

PRODUCCIÓN DE *Lentinula edodes* EN PAJA DE TRIGO Y CACHAZA

Jaramillo, Santiago y col
(Chascomús)

El hongo shiitake (*Lentinula edodes*) es una de las especies mas cultivadas en el mundo ocupando el segundo lugar después de los champiñones.

Objetivo: Buscar nuevos sustratos que se encuentren en abundancia en los cuales el hongo pueda desarrollarse y obtener buenos rendimientos

HONGOS COMESTIBLES / PROBIÓTICOS

EFFECTO DE DIFERENTES LIOPROTECTORES EN LA LIOFILIZACIÓN DE *Candida tropicalis*, POTENCIAL PROBIÓTICO PARA LA PISCICULTURA

Guidoli, Marcos G y col (Tucumán)

Objetivo: Evaluar las condiciones óptimas de liofilización y almacenamiento de *Candida tropicalis* a fin de avanzar en el diseño de un producto seco de potencial aplicación probiótica, que pueda conservar sus características durante tiempos prolongados

ASLAMIENTO, IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROPIEDADES BENÉFICAS EN LEVADURAS AISLADAS DEL APARATO DIGESTIVO DE *Rhamdia quelen*

Boehringer, Silvia I. y col (UNNE – Tucumán)

Objetivo: Realizar el aislamiento e identificación fenotípica de levaduras del tracto digestivo de ejemplares silvestres de *Rhamdia quelen* en la región del noreste argentino (NEA), y evaluar sus propiedades benéficas para luego estudiar la posibilidad de adicionarlos a raciones balanceadas en larvas y su efecto sobre el crecimiento y la supervivencia

HONGOS COMESTIBLES / PROBIÓTICOS

HONGOS SILVESTRES COMESTIBLES EN PATAGONIA: OPCIONES EN EL BOSQUE NATIVO Y EN LAS PLANTACIONES

Barroetaveña C; Toledo CV
(CONICET) - Esquel

Se presenta una comparación de las especies de hongos comestibles en ambos ambientes patagónicos

HONGOS COMESTIBLES Y BIORREMEDIACIÓN

Lechner E - UBA

Uso de desechos provenientes de la agroindustria para la producción de *Pleurotus ostreatus* y *Lentinula edodes*.

A partir de la década del 80 se comienza a usar hongos de la pudrición blanca para decoloración de efluentes y degradación de xenobióticos

FERMENTACION EN ESTADO SOLIDO DE RESIDUOS AGROINDUSTRIALES DEL ARROZ EMPLEANDO *Ganoderma lucidum*, UN HONGO DE LA PUDRICIÓN BLANCA CON PROPIEDADES MEDICINALES

Pestemsky PD; Cubitto MA; Curvetto NR

HONGOS LIGNINOLITICOS

APLICACIÓN DE HONGOS CAUSANTES DE PUDRICIÓN BLANCA EN BIOBLANQUEO DE PASTA KRAFT

Da Re, Verónica y col (UBA)



Los hongos causantes de pudrición blanca degradan los componentes de la madera hasta su completa mineralización. Estos hongos y sus enzimas ligninolíticas pueden utilizarse en biopulpado y bioblanqueo en la industria papelera

PRODUCCIÓN DE ENZIMAS LIGNINOLÍTICAS POR ASCOMYCOTA NATIVOS XILÓFAGOS

Grassi, Emanuel (UBA)



DECOLORACIÓN DE COLORANTES INDUSTRIALES POR CUATRO BASIDIOMICETES LIGNOCELULOLÍTICOS

Emanuel Grassi (UBA)

EFFECTO DE DIFERENTES FUENTES DE CARBONO EN LA PRODUCCIÓN Y SECRECIÓN DE LA ENZIMA CBHI EN EL HONGO *Ganoderma applanatum* CEPA F

Coniglio, Romina O (Misiones)

HONGOS LIGNINOLITICOS

DETOXIFICACIÓN DEL COLORANTE INDUSTRIAL VERDE DE MALAQUITA POR LOS HONGOS *Trametes versicolor* Y *Ganoderma lucidum*

Castiglia, Valeria (UBA)

Los hongos de la pudrición blanca (white rot fungi) son conocidos por sus aplicaciones en biorremediación debido a la capacidad oxidativa de compuestos recalcitrantes debida a su maquinaria enzimática ligninolítica

EFFECTO PROTECTOR DE ALGUNOS COMPUESTOS AROMÁTICOS EN EL CRECIMIENTO DE *Ganoderma lucidum* FRENTE A DIVERSOS COMPUESTOS TÓXICOS

Kuhar, Francisco (UBA)

Ganoderma lucidum (russulales) es un hongo empleado por la medicina tradicional oriental desde antes de nuestra era. En la actualidad se le han reconocido nuevas aplicaciones en áreas tales como medicina, biotecnología, biorremediación entre otras. Muchas sustancias aromáticas son reconocidos inductores de enzimas ligninolíticas

HONGOS LIGNINOLITICOS

AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE LEVADURAS CON POTENCIAL ACTIVIDAD LIGNINOLÍTICA A PARTIR DE MUESTRAS DE EFLUENTES TEXTILES INDUSTRIALES

Bulacio Gil N; Rosales Soro M; Martorell M; Pajot H; Figueroa L

Se caracterizan bioquímicamente levaduras con actividad ligninolítica a partir de muestras de efluente textil

PROSPECCIÓN DE ENZIMAS LIGNINOLÍTICAS EN ESPECIES DEL GÉNERO *Polyporus*

Grassi E; Levin L -UBA

Se releva la capacidad de producción de enzimas ligninolíticas por parte de especies causantes de pudrición blanca

ENZIMAS / PIGMENTOS

EXPLORING FUNGAL BIODIVERSITY FOR THE PRODUCTION OF WATER-SOLUBLE PIGMENTS AS POTENTIAL NATURAL FOOD COLORANTS

EXPLORATION OF INDUSTRIALLY IMPORTANT PIGMENTS FROM SOIL FUNGI

CARACTERIZACIÓN PARCIAL DEL PIGMENTO NEGRO DE UNA CEPA DE *Neoscytalidium dimidiatum*

OBTENCIÓN DE UN PIGMENTO VIOLETA CON CAPACIDAD INDICADORA ÁCIDO-BASE OBTENIDO A PARTIR DE UNA CEPA NATIVA DE *Penicillium* sp

La obtención de pigmentos a partir de hongos es una tecnología limpia, mediante procesos biotecnológicos, cuya industrialización genera bajos costos en la fabricación y con altas aplicaciones en la industria textil, de alimentos y en pinturas

ENZIMAS / PIGMENTOS

PURIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN PARCIAL DE UNA POLIGALACTURONASAS DE *Aspergillus kawachii* (La Plata)

El desarrollo de nuevas aplicaciones de las pectinasas depende de la búsqueda de Ez. que catalicen reacciones novedosas o que presenten propiedades diferentes a las ya estudiadas.

PRODUCCIÓN, PURIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE UNA INULINASA PRODUCIDA POR *Aspergillus kawachii* EN CULTIVOS LÍQUIDOS SUMERGIDOS (La Plata)

Las inulinasas microbianas o β -(2 $\rightarrow$ 1) fructanohidrolasas son enzimas que hidrolizan enlaces β -(2 $\rightarrow$ 1)fructano en la inulina y se utilizan para la producción de jarabe de fructosa, oligofructosacáridos y etanol o acetona-butanol a partir de residuos de especies vegetales

PURIFICACIÓN DE UNA POLIGALACTURONASA PRODUCIDA POR *Pichia anomala* AISLADA EN LA PROVINCIA DE MISIONES, ARGENTINA (Misiones)

Pichia anomala, una levadura autóctona aislada de frutas cítricas, posee un sistema pectolítico constituido fundamentalmente por una enzima con actividad poligalacturonasa (PG). Esta enzima también posee actividad protopectinasa o capacidad macerante de tejidos vegetales (papa, mandioca y zanahoria)

ENZIMAS / PIGMENTOS

PRODUCCIÓN Y SECRECIÓN DE LACASAS Y ENDOGLUCANASAS (Posadas)

Actualmente existe un gran interés en los recursos naturales renovables y particularmente, en la biomasa lignocelulolítica. Estos materiales son una fuente interesante para la obtención de bioetanol, debido a su bajo costo y alta disponibilidad, sin embargo, el principal impedimento para su utilización es la falta de una tecnología de bajo costo para degradar la lignina



Producción y secreción de enzimas hidrolíticas y oxidativas sobre un medio de cultivo líquido conteniendo “CHIPS” de *Pinus taeda* como única fuente de carbono en dos hongos de pudrición blanca, *Ganoderma applanatum* y *Peniophora* sp.

OTRAS APLICACIONES

SOLUBILIZACIÓN DE FÓSFORO A PARTIR DE DISTINTAS FUENTES DE CARBONO Y NITRÓGENO POR *Talaromyces flavus* (UBA)

Los microorganismos juegan un rol importante en la adquisición y transferencia de nutrientes en la rizósfera, y están involucrados en diferentes procesos que afectan la transformación y disponibilidad del fósforo (P) para las raíces vegetales.

Objetivo: Caracterizar nutricional y fisiológicamente al hongo *Talaromyces flavus*, un Ascomycota solubilizador de P.

INDUCCIÓN DE LA SÍNTESIS DE METABOLITO SECUNDARIO POR *Nomuraea rileyi* (Tucumán)



Hongos Entomopatógenos (HE) → usados como controladores biológicos de plagas