

Proyecto fin de grado

Área de Genética

Grado en Ciencias Ambientales

Manuel Muñoz mmunrui@upo.es

05/02/2013

1.- Escrutinio de extractos naturales de hongos silvestres sobre modelos de enfermedad (máximo 10 estudiantes)

El proyecto consiste en aprovechar la diversidad genética y de especies que nos ofrecen los hongos silvestres para identificar compuestos que puedan paliar los síntomas de enfermedades como Alzheimer, diabetes, Corea de Huntington, ovario poliquístico, y otras enfermedades sobre un modelo de estas enfermedades en el nematodo *Caenorhabditis elegans*. mmunrui@upo.es

2.- Uso de etiquetas de DNA para la identificación de hongos silvestres. (Máximo 10 estudiantes)

La tecnología sobre el DNA nos permite identificar individuos y especies concretas sin necesidad de conocimiento taxonómico o de una muestra completa, el proyecto pretende identificar fragmentos de DNA que nos permita identificar hongos silvestres a nivel de especie. Este proyecto se englobaría dentro del proyecto internacional barcode of life <http://www.barcodeoflife.org/> con la intención de realizar aportaciones de secuencias de DNA de hongos silvestres de la zona. mmunrui@upo.es

3.- experimentos con la estimulación de neuronas y comportamientos con distintos colores de luz (optogenética) en individuos intactos y libres, con la mosca *Drosophila melanogaster*. edelaar@upo.es

4.- experimentos sobre la divergencia ecológica y evolutiva de poblaciones a través del comportamiento selectivo del individuo, con el pájaro Diamante Mandarín y la mosca *Drosophila*. edelaar@upo.es

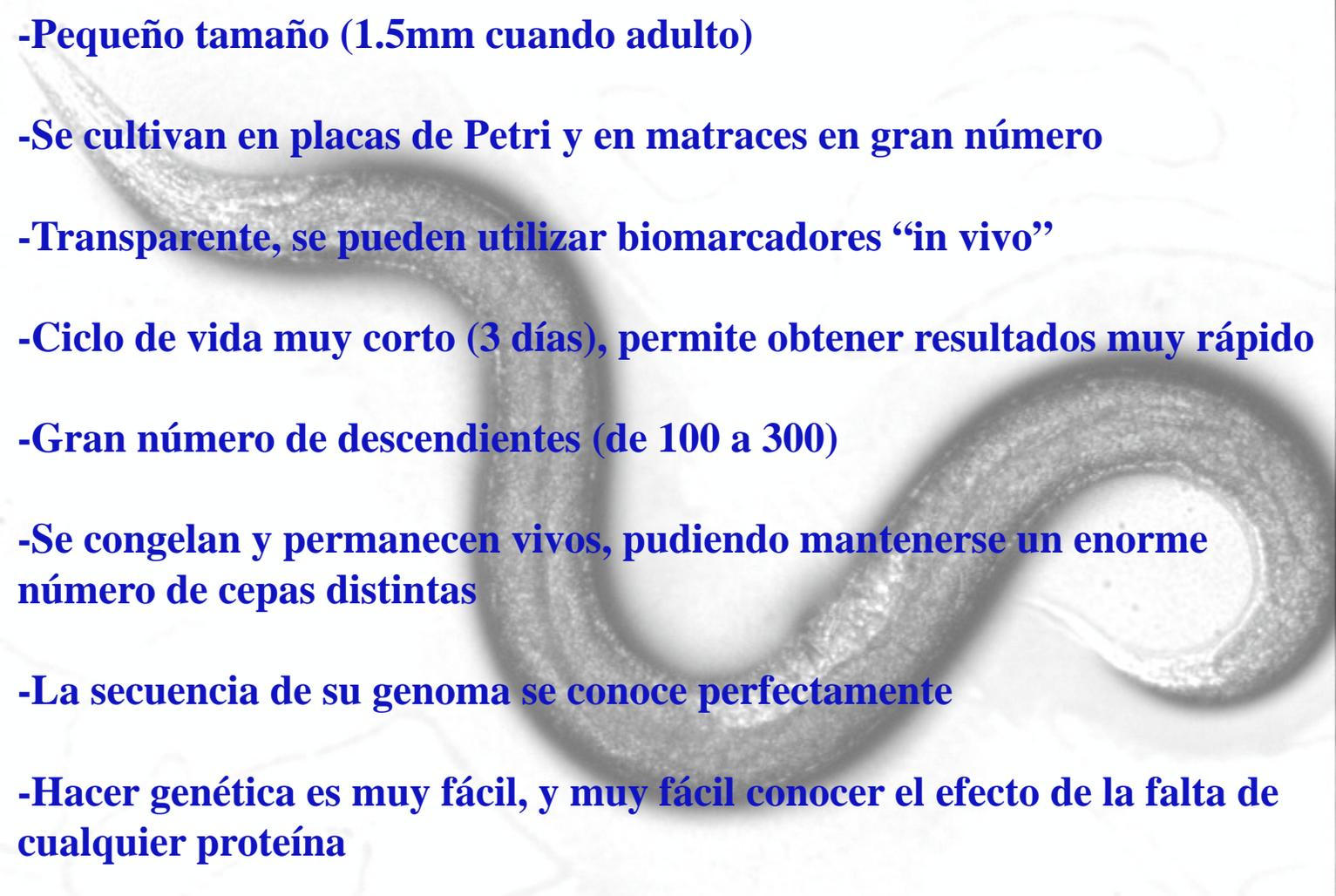
1.- Escrutinio de extractos naturales de hongos silvestres sobre modelos de enfermedad (máximo 10 estudiantes)

El proyecto consiste en aprovechar la diversidad genética y de especies que nos ofrecen los hongos silvestres para identificar compuestos que puedan paliar los síntomas de enfermedades como Alzheimer, diabetes, Corea de Huntington, ovario poliquístico, y otras enfermedades sobre un modelo de estas enfermedades en el nematodo *Caenorhabditis elegans*. mmunrui@upo.es

La enorme diversidad de las setas: Actualmente se estiman 140.000 especies en la tierra



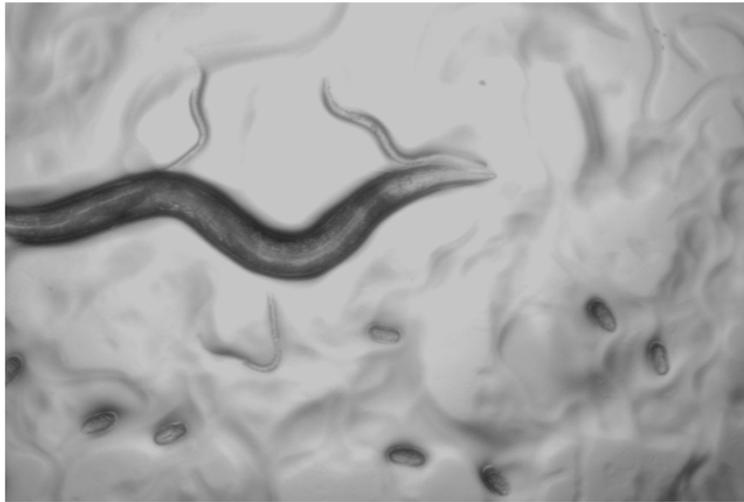
***C. elegans* es un buen modelo para estudios biomédicos**

- Pequeño tamaño (1.5mm cuando adulto)
 - Se cultivan en placas de Petri y en matraces en gran número
 - Transparente, se pueden utilizar biomarcadores “in vivo”
 - Ciclo de vida muy corto (3 días), permite obtener resultados muy rápido
 - Gran número de descendientes (de 100 a 300)
 - Se congelan y permanecen vivos, pudiendo mantenerse un enorme número de cepas distintas
 - La secuencia de su genoma se conoce perfectamente
 - Hacer genética es muy fácil, y muy fácil conocer el efecto de la falta de cualquier proteína
- 

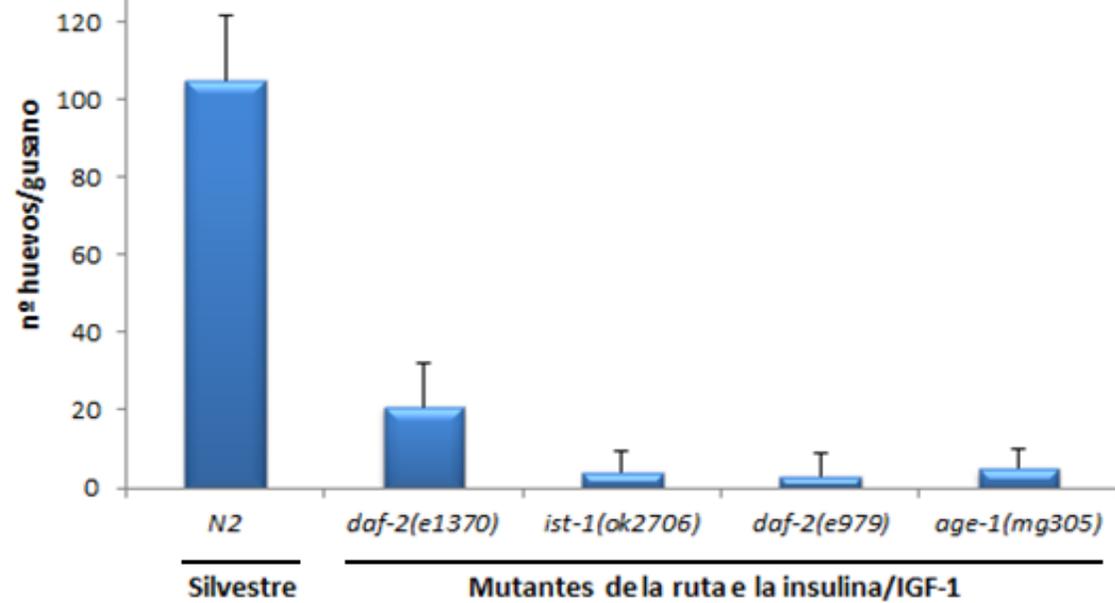
Modelos de enfermedad humana en nematodos

- Diabetes
- Ovario poliquístico (diabetes)
- Antitumoral
- Corea de Huntington
- Alzheimer
- Ictiosis ligada al cromosoma X
- Galactosemia
- Nematicida

2.-Modelo de ovario poliquístico



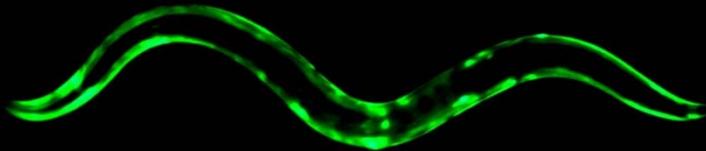
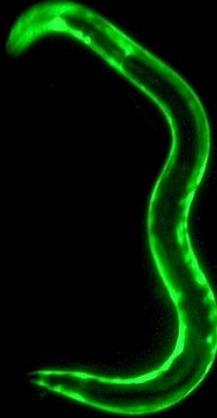
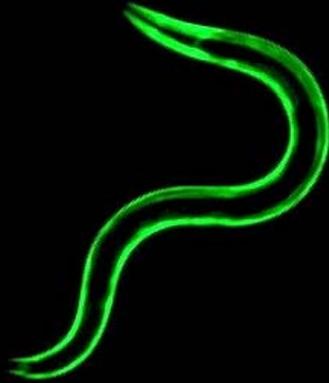
Genotipo ^a	Progenie Media ^b	N ^c
N2	102 +/- 17	15
daf-2(e1370)	21 +/- 11*	12
ist-1(ok2706)	4 +/- 5*	11
daf-2(e979)	3 +/- 6*	10
age-1(mg305)	5 +/- 5*	9



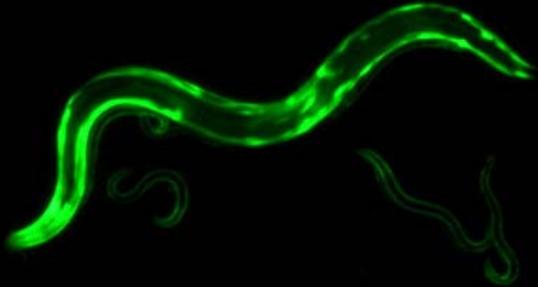
DIA 1

4. Modelo de Corea de Huntington

DIA 0



DIA 2

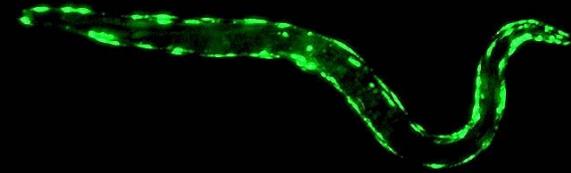


DIA 3

4. Modelo de Corea de Huntington



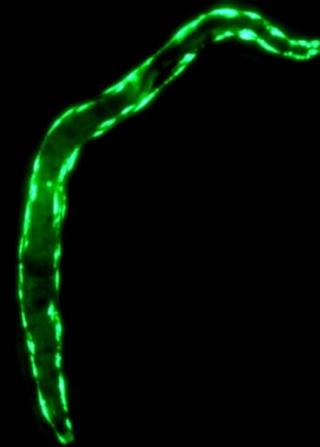
DIA 4



DIA 6



DIA 8



DIA 10

5.- Modelo de Alzheimer: Expresión de la proteína A β amiloide humana en gusanos



Sin expresar la A β amiloide



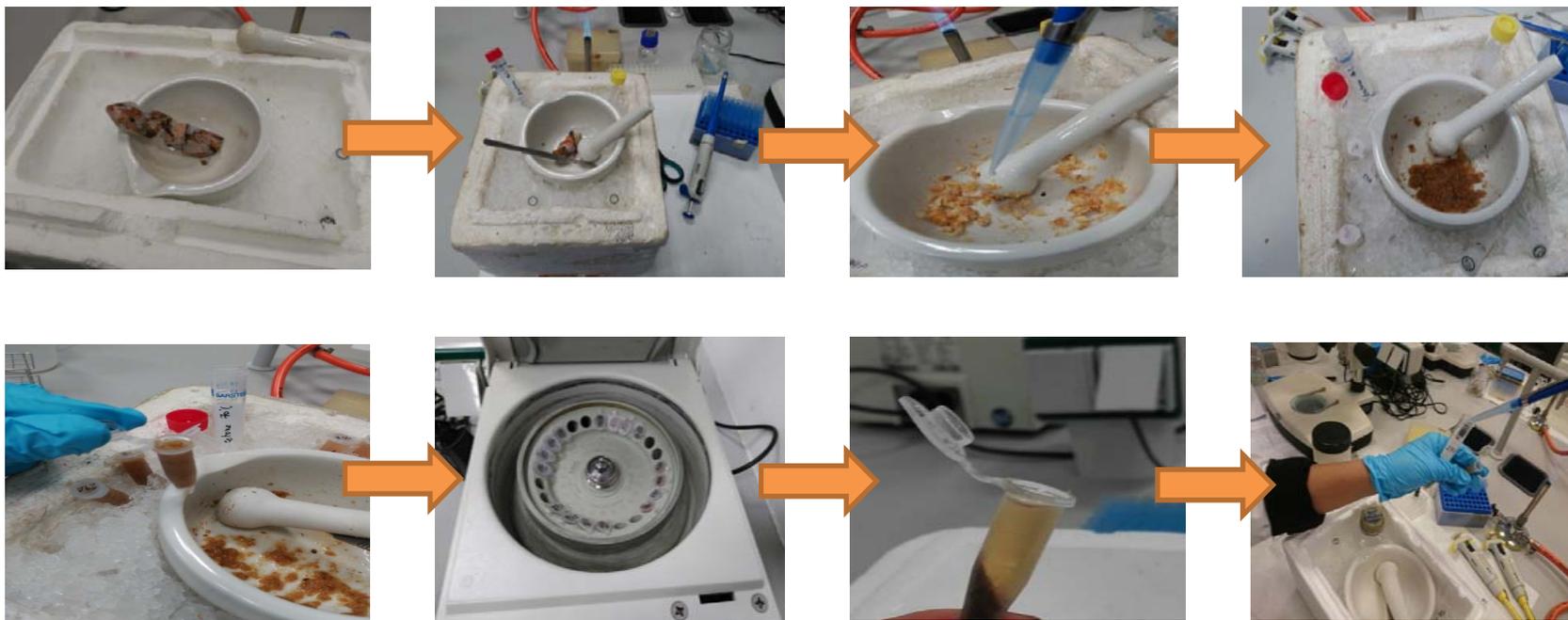
expresando la A β amiloide



SOCIEDAD MICOLÓGICA «AMANTA»
- Aracena -



Preparación de los extractos



Se han hecho extractos de alrededor de 80 especies de hongos

Modelos de enfermedad humana en nematodos

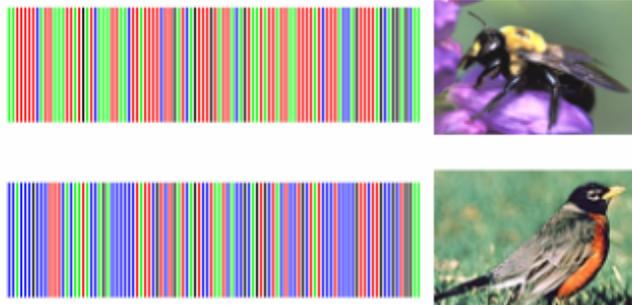
- Diabetes
- Ovario poliquístico (diabetes)
- Antitumoral
- Corea de Huntington
- Alzheimer
- Ictiosis ligada al cromosoma X
- Galactosemia
- Nematicida

Proyectos

2.- Uso de etiquetas de DNA para la identificación de hongos silvestres u otros organismos. (Máximo 10 estudiantes)

La tecnología sobre el DNA nos permite identificar individuos y especies concretas sin necesidad de conocimiento taxonómico o de una muestra completa, el proyecto pretende identificar fragmentos de DNA que nos permita identificar hongos silvestres a nivel de especie. Este proyecto se englobaría dentro del proyecto internacional barcode of life <http://www.barcodeoflife.org/> con la intención de realizar aportaciones de secuencias de DNA de hongos silvestres de la zona.

DNA barcoding



BARCODE OF LIFE: A short DNA sequence, from a uniform locality on the genome, used for identifying species.

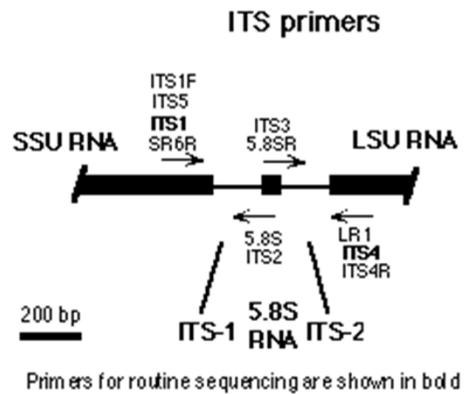
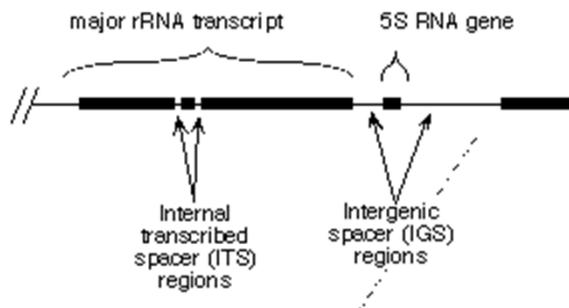
Ejemplo de cómo identificar una muestra

FUNNZ2011/86
Fungus: *Chalciporus piparotus*
Host/Assoc: Pine
Substrate: soil
Collector: W. Dayley, B. Weir
Determiner: J. Cooper
Locality: site 2
MapSheet: GridRef: s 38.69258
Date: 15-5-11 Herb: E 175.96417
height = 376m





<http://biology.du>



ITS1-F	CTTGGTCATTTAGAGGAAGTAA	Fungi specific	Gardes & Bruns, 1993
ITS4-B	CAGGAGACTTGACACGGTCCAG	Basidiomycete specific (may fail. Bellemain et al 2010)	Gardes & Bruns, 1993
5.8S	CGCTGCGTTCTTCATCG		Vilgalys lab
5.8SR	TCGATGAAGAACGCAGCG		Vilgalys lab
SR6R	AAGWAAAAGTCGTAACAAGG		Vilgalys lab

3.- experimentos con la estimulación de neuronas y comportamientos con distintos colores de luz (optogenética) en individuos intactos y libres, con la mosca *Drosophila melanogaster*. edelaar@upo.es

4.- experimentos sobre la divergencia ecológica y evolutiva de poblaciones a través del comportamiento selectivo del individuo, con el pájaro Diamante Mandarín y la mosca *Drosophila*. edelaar@upo.es

DOMINANCIA:

- importante en interacciones entre individuos
- puede afectar acceso a recursos limitantes

PERSONALIDAD:

- diferencias consistentes entre individuos en comportamiento
- es una manera de ser, y de manejar el ambiente

PROYECTO:

- Establecer/cuantificar la personalidad de nuestros Diamantes mandarines (observaciones y experimentos), y testar como la personalidad esta asociado con la agresividad, la dominancia y el uso de espacio



OPTOGENÉTICA:

- animales transgénicos con genes de algas
- un pulso de luz activa ciertas neuronas
- podemos manipular el comportamiento con luz !
- “Method of the Year 2010” de la revista *Nature*

OPTOGENÉTICA:

- depende de la ingestión de trans-retinal (vitamina A)
- depende de la intensidad y frecuencia de pulsos de luz
- los comportamientos pueden ser costosos o dañinas para el individuo

PROYECTOS:

- Cuanto trans-retinal hace falta para una buena respuesta optogenética, y para cuanto tiempo ?
- Hay efectos negativos de trans-retinal y exposición a luz sobre el desarrollo, la supervivencia, y la reproducción ?
- Podemos utilizar la optogenética para crear divergencia genética, e incluso especiación ?

