



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Anexo II

TITULACIÓN: Grado en Química

MEMORIA INICIAL DEL TRABAJO FIN DE GRADO

CENTRO: Facultad de Ciencias Experimentales



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Facultad de Ciencias Experimentales

Título del Trabajo Fin de Grado: Efecto de la administración de polifenoles del olivo sobre el almacenamiento de lípidos en *Caenorhabditis elegans*

1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: Trabajo Fin de Grado

CÓDIGO: 10216001

CARÁCTER: Obligatorio

Créditos ECTS: 12

CURSO: Cuarto

CUATRIMESTRE: Segundo

2. TUTOR/COTUTOR(en su caso)

Ana Cañuelo Navarro

3. VARIANTE Y TIPO DE TRABAJO FIN DE GRADO (Artículo 8 del Reglamento de los Trabajos Fin de Grado)

Experimental

4. COMPETENCIAS (*) Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias generales:

CG6. Realizar análisis crítico de trabajos científicos y familiarizarse con su estructura.
CG7. Utilizar las fuentes de información dentro del ámbito de las Ciencias de la Vida.
CG9. Aplicar los principios básicos del pensamiento y del método científico.
CG13. Desarrollar el espíritu emprendedor

Competencias transversales:

CT1. Adquirir capacidad de gestión de la información, análisis y síntesis
CT3. Ser capaz de comunicarse correctamente de forma oral y escrita en la lengua materna
CT4. Conocer una lengua extranjera
CT6. Desarrollar actitudes críticas basadas en el conocimiento
CT7. Ser capaz de realizar aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional
CT8. Ser capaz de adaptarse a nuevas situaciones y de tomar decisiones
CT9. Tener sensibilidad hacia temas de índole social y medioambiental

Competencias Específicas:

CE2 - Adquirir un conocimiento adecuado de las bases químicas de la vida
CE4 - Realizar diagnósticos biológicos
CE11 - Evaluar actividades metabólicas
CE8 - Aislar, analizar e identificar biomoléculas
CE9 - Conocer las técnicas para el análisis de muestras biológicas

** Estas son las competencias mínimas. Añadir las competencias necesarias para cada Trabajo Fin de Grado propuesto*

Resultados de aprendizaje

Resultado 216001A	Capacidad de integrar creativamente sus conocimientos para resolver un problema biológico real.
Resultado 216001B	Capacidad para estructurar una defensa sólida de los puntos de vista personales apoyándose en conocimientos científicos bien fundados.
Resultado 216001C	Destreza en la elaboración de informes científicos complejos, bien estructurados y bien redactados.
Resultado 216001D	Destreza en la presentación oral de un trabajo, utilizando los medios audiovisuales más habituales.

5. ANTECEDENTES

El equilibrio entre el almacenamiento de grasas y su movilización es una característica común en la fisiología de todos los organismos. La reproducción es un proceso que demanda una gran cantidad de energía y está modulado por la disponibilidad de nutrientes e influenciado, a su vez, por el metabolismo lipídico. Estudios genéticos han sugerido un papel a nivel endocrino del tejido adiposo y del sistema reproductor en la regulación de la longevidad (Wang *et al.*, 2008) por lo que comprender los mecanismos mediante los que el metabolismo lipídico está acoplado a señales reproductivas podría arrojar luz sobre la regulación del proceso de envejecimiento.

El nematodo *C. elegans* es un modelo muy útil para el análisis genético de la homeostasis energética así como de las rutas de almacenamiento de las grasas en un organismo. Diversos estudios han sugerido que una mayor lipólisis y, consecuentemente, un menor almacenamiento de lípidos conllevarían una mayor longevidad en este nematodo (Wolkow *et al.*, 2000).

A nivel experimental, existen varios colorantes lipofílicos que se han utilizado tanto en nematodos vivos como previamente fijados para cuantificar los lípidos almacenados y poder analizar el papel de genes concretos sobre la regulación del metabolismo lipídico. En concreto, el colorante vital Rojo Nilo o el Negro Sudán son los más utilizados para teñir los depósitos de grasa en *C. elegans*, aunque más recientemente se ha demostrado que el Aceite Rojo O en nematodos fijados es más fiable y produce menos artefactos (Yen *et al.*, 2010).

La participación del alumno en esta memoria contribuirá a complementar la adquisición de competencias propias de diferentes asignaturas del Grado en Biología tales como Métodos e Instrumentación de Laboratorio, Bioquímica, Bioquímica Metabólica y Molecular y Bioquímica Clínica y Análisis Clínicos.

6. HIPÓTESIS DE TRABAJO

En un trabajo reciente, nuestro grupo demostró que la administración de tirosol, un fenol simple del olivo, es capaz de promover una mayor longevidad en *C. elegans* así como inducir una mayor resistencia a estrés (Cañuelo *et al.* 2012). Asimismo, un análisis genómico y proteómico en respuesta al tratamiento con tirosol sugiere que éste es capaz de inducir la expresión de genes implicados en el metabolismo lipídico y en la reproducción de estos nematodos (Cañuelo *et al.* 2013). En base a estos antecedentes, proponemos evaluar el efecto del tirosol sobre los depósitos de lípidos totales en este modelo animal y comprobar si se ven afectados significativamente por este compuesto.

7. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

- Recopilación y revisión de bibliografía

- Trabajo experimental

El estudio se llevará a cabo utilizando una estirpe *wild type* de *C. elegans* (N2) que será tratada con tirosol en el medio de cultivo a 3 concentraciones diferentes. Como controles se emplearán nematodos tratados en paralelo únicamente con el vehículo. Como control positivo se utilizará las estirpe mutante *eat-2* (ad465).

Se empleará la técnica de tinción con aceite Rojo O y se cuantificarán los depósitos de grasa comparando el nivel relativo de intensidad en animales no tratados con el de nematodos tratados con tirosol (Heestand *et al.*, 2013).

También se podrán cuantificar los niveles relativos de Triacilglicéridos mediante el uso de un kit colorimétrico.

- Análisis de resultados



UNIVERSIDAD DE JAÉN

- Elaboración de una memoria escrita, estructurada de forma adecuada
- Preparación de la exposición y defensa de la memoria

8. DOCUMENTACIÓN/BIBLIOGRAFÍA

Wolkow CA, Kimura KD, Lee MS, Ruvkun G. Regulation of *C. elegans* Life-Span by Insulin like Signaling in the Nervous System (2000). *Science* 290, 147.

Wang MC, O'Rourke EJ, Ruvkun G. Fat Metabolism Links Germline Stem Cells and Longevity in *C. elegans*. (2008) *Science*. Vol. 322 no. 5903 pp. 957-960.

Yen K, Le TT, Bansal A, Narasimhan SD, Cheng J , Tissenbaum HA. A Comparative Study of Fat Storage Quantitation in Nematode *Caenorhabditis elegans* Using Label and Label-Free Methods. (2010) *Plos ONE*. DOI: 10.1371/journal.pone.0012810

Heestand BN, Shen Y, Liu W, Magner DB, Storm N, Meharg C, Habermann B, Antebi A. Dietary Restriction Induced Longevity Is Mediated by Nuclear Receptor NHR-62 in *Caenorhabditis elegans*. *PLOS Genetics* (2013), Vol 9.

Cañuelo A, Gilbert-López B, Martínez-Lara E, Siles E et al. Tyrosol, a main phenol present in extra virgin olive oil, increases lifespan and stress resistance in *Caenorhabditis elegans*. (2012) *Mech Ageing Dev* 133: 563-74. doi: 10.1016/j.mad.2012.07.004

Cañuelo A, Peragón J. Proteomics analysis in *Caenorhabditis elegans* to elucidate the response induced by tyrosol, an olive phenol that stimulates longevity and stress resistance. (2013) *Proteomics* 13:3064-75. doi: 10.1002/pmic.201200579



UNIVERSIDAD DE JAÉN

9. CRONOGRAMA PROVISIONAL

Semana	A-5 Trabajo Fin de Grado	Trabajo autónomo	Observaciones
Nº 1 28 enero- 1 febrero 2015	0.5	5	Introducción al manejo y uso de bases de datos bibliográficas. Introducción teórica al contenido del trabajo. Búsqueda bibliográfica autónoma.
Nº 2 2 - 8 feb 2015		20	Búsqueda bibliográfica autónoma y lectura de la bibliografía seleccionada.
Nº 3 9 - 15 feb 2015	0.5	20	Trabajo experimental en el laboratorio
Nº 4 16 feb - 22 feb 2015	0.5	20	Trabajo experimental en el laboratorio
Nº 5 23 feb - 1 mar 2015	0.5	20	Trabajo experimental en el laboratorio.
Nº 6 2 - 8 mar 2015		20	Trabajo experimental en el laboratorio.
Nº 7 9 - 15 mar 2015	0.5	20	Trabajo experimental en el laboratorio
Nº 8 16 - 22 mar 2015		20	Trabajo experimental en el laboratorio
Nº 9 23 - 29 mar 2015	0.5	20	Trabajo experimental en el laboratorio
Nº 10 4 - 12 abr 2015		20	Trabajo experimental en el laboratorio
Nº 11 13 - 19 abr 2015	0.5	20	Revisión y discusión de resultados
Nº 12 20 abr - 26 abr 2015	0.5	20	Redacción de la memoria.
Nº 13 27 abr - 3 may 2015		20	Redacción de la memoria
Nº 14 4 - 10 may 2015	0.5	20	Redacción de la memoria
Nº 15 11-17 may 2015		15	Preparación de la defensa de la memoria
Nº 16 18-19 may 2015	0.5	15	Preparación de la defensa de la memoria.
Total	5.0	295.0	

10. IMPLICACIONES ÉTICAS

El TFG requiere autorización de la Comisión de Ética: ☒ Sí ☐ No

En caso afirmativo, es preceptivo adjuntar la autorización del Comité de Bioética de la Universidad de Jaén o, en su defecto, la solicitud realizada a dicha Comisión.

Nota informativa: Para completar este Anexo II se recomienda consultar la guía docente de la asignatura del Trabajo Fin de Grado que está disponible en el siguiente enlace:
https://uvirtual.ujaen.es/srv/es/informacionacademica/catalogoquiasdocentes/p/2014-15/2/102A/10216001/es/2014-15-10216001_es.html

Más información:

<http://www10.ujaen.es/conocenos/centros/facexp/trabajofingrado>