



UNIVERSIDAD DE JAÉN

**Anexo II**

**TITULACIÓN: Grado en Biología**

**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:** Estudio de la capacidad antioxidante de los dos fenoles principales encontrados en el AOVE (aceite de oliva virgen extra) en células tumorales de mama humanas.

**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)**

José Juan Gaforio Martínez

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

Específico experimental



UNIVERSIDAD DE JAÉN

#### 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.

##### 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:

- 1.- Aprendizaje práctico de las normas de seguridad en el laboratorio de investigación.
- 2.- Iniciación en manejo de cultivos celulares.
- 3.- Iniciación en criopreservación de células.
- 4.- Iniciación al estudio *in vitro* de los efectos antioxidantes de componentes presentes en el aceite de oliva sobre una línea tumoral de mama humana.
- 5.- Procesamiento de datos obtenidos e interpretación de los resultados.

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

#### Resultados de aprendizaje

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

#### 5. ANTECEDENTES

Anteriormente en el grupo de trabajo CTS 442 "Inmunobiología tumoral" de la Universidad de Jaén se han descrito los efectos que los principales fenoles (hidroxitirosol y tirosol) del AOVE poseen por separado en líneas tumorales de mama humana (Warleta et al. 2011). Uno de estos fenoles, el hidroxitirosol presentó efecto protector en células mamarias humanas ante la oxidación al ADN y mostró una mayor capacidad antioxidante *in vitro* que el tirosol. Otros estudios corroboran que tanto el hidroxitirosol como el tirosol son potentes antioxidantes ya que inhiben la oxidación de la LDL y son capaces de "secuestrar" los radicales peroxinitrito y superóxido (Lorus et al. 2009, Covas



UNIVERSIDAD DE JAÉN

et al. 2006, Di Benedetto et al. 2007).

## 6. HIPÓTESIS DE TRABAJO

La acción que poseen ambos compuestos en las células mamarias humanas podría ser una de las razones que apoyan los efectos beneficiosos atribuidos al AOVE. Sin embargo, en este AOVE todos los componentes minoritarios se encuentran en la misma matriz oleosa, pudiendo estar ejerciendo algún tipo de sinergia entre ellos, hecho que podría explicar los efectos beneficiosos ante el cáncer de mama que este alimento tiene. Por ello, se plantea el estudio de la actividad antioxidante sinérgica que ambos fenoles puedan tener en cáncer de mama.

## 7. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

1. Adecuación y conocimiento de las normas básicas de seguridad de un laboratorio de cultivo celular.
2. Manejo de cultivo celular de células tumorales humanas de mama.
3. Ensayo de citotoxicidad de ambos fenoles en células tumorales humanas de mama.
4. Ensayo de proliferación de ambos fenoles en células tumorales humanas de mama.
5. Ensayo de actividad antioxidante de ambos fenoles en células tumorales humanas de mama.
6. Estudio estadístico de los resultados obtenidos.
7. Interpretación de los resultados.

## 8. DOCUMENTACIÓN/BIBLIOGRAFÍA

Warleta F.; Sanchez-Quesada C.; Campos M. et al. Hydroxytyrosol protects against oxidative DNA damage in human breast cells. *Nutrients* **2011**, 3. 839-857.

Loru, D.; Incani, A.; Deiana, M.; et al. Protective effect of hydroxytyrosol and tyrosol against oxidative stress in kidney cells. *Toxicol. Ind. Health* **2009**, 25, 301–310.

Covas, M.-I.; Ruiz-Gutiérrez, V.; de la Torre, R. et al. Minor components of olive oil: Evidence to date of health benefits in humans. *Nutr. Rev.* **2006**, 64, S20–S30.

Di Benedetto, R.; Vari, R.; Scaccocchio, B.; et al. Tyrosol, the major extra virgin olive oil compound, restored intracellular antioxidant defences in spite of its weak antioxidative effectiveness. *Nutr. Met. Cardiovasc. Dis.* **2007**, 17, 535–545.

## 9. CRONOGRAMA PROVISIONAL

Semana	A3 - Tutorías colectivas/individuales	A5 - Trabajo fin de Grado	Trabajo autónomo	Actividad a realizar
Nº 1 28 ene - 1 feb 2015	1	10	8	Antecedentes



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Nº 2 2 - 8 feb 2015	0	8	10	Cultivo celular	
Nº 3 9 - 15 feb 2015	0	5	13	Citotoxicidad	
Nº 4 16 - 22 feb 2015	0	5	13	Citotoxicidad	
Nº 5 23 feb - 1 mar 2015	1	3	10	Citotoxicidad	
Nº 6 2 - 8 mar 2015	0	5	13	Proliferación	
Nº 7 9 - 15 mar 2015	0	8	10	Proliferación	
Nº 8 16 - 22 mar 2015	0	5	13	Proliferación	
Nº 9 23 - 29 mar 2015	1	5	13	Estudio Antiox	
Nº 10 4 - 12 abr 2015	0	4	15	Antiox	
Nº 11 13 - 19 abr 2015	0	4	15	Antiox	
Nº 12 20 - 26 abr 2015	1	10	14	Estadística/Memoria	
Nº 13 27 abr - 3 may 2015	0	5	14	Estadística/Memoria	
Nº 14 4 - 10 may 2015	0	8	11	Estadística/Memoria	
Nº 15 11 - 17 may 2015	0	8	11	Resultados/Memoria	
Nº 16 18 - 19 may 2015	1	8	11	Memoria TFG	
Total Horas	5.0	101.0	194.0		



UNIVERSIDAD DE JAÉN

## 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/catalogoguiasdocentes/p/2014-15/2/102A/10216001/es/2014-15-10216001\\_es.html](https://uvirtual.ujaen.es/srv/es/informacionacademica/catalogoguiasdocentes/p/2014-15/2/102A/10216001/es/2014-15-10216001_es.html)

**Más información:**

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