

# OFERTA DE PROYECTO PARA ExploraIES (2021/2022)

A rellenar por los/las investigadores/as que quieran ofrecer un proyecto de investigación a estudiantes de 4º de ESO o 1º de Bachillerato de Centros Educativos de la Provincia de Jaén

Correo \*

festeban@ujaen.es

Centro (Facultad o Centro de Investigación) \*

Facultad de Ciencias Experimentales

Título del proyecto \*

De las redes sociales a las redes moleculares: extrayendo información de la interacción en los sistemas biológicos

Nombre y Apellidos de estudiantes de Grado o Máster que ejercerán como ayudantes  
(máximo 2 estudiantes)

Nombre y Apellidos de los/las Investigadores/as participantes (máximo 5 personas,  
incluidos, en su caso, estudiantes/becarios de doctorado) \*

Francisco José Esteban Ruiz y Eva Vargas Liébanas

Correo electrónico de la persona responsable del proyecto (solamente una dirección) \*

festeban@ujaen.es

Número(s) de teléfono de la persona responsable del proyecto (solamente de una persona)

\*

667597804

Número máximo de estudiantes del Centro Educativo \*

10

Preferentemente se solicitan estudiantes de ... \*

4º ESO

1º Bachillerato

Se sugiere que los/las estudiantes tengan conocimientos mínimos sobre...

Biología

Resumen de la primera sesión presencial \*

Sesión 1. Introducción a la Biología de Sistemas. ¿Cómo se construye una red de interacción? ¿Qué información nos proporciona la interacción?

### Resumen de la segunda sesión presencial \*

Sesión 2. Construir y analizar una red de interacción molecular en una enfermedad. Cada estudiante elegirá la enfermedad que le resulte de más interés (por ejemplo: Alzheimer, autismo, diabetes, etc.).

### Resumen de la tercera sesión presencial \*

Sesión 3. Puesta en común. Similitudes y diferencias entre las redes de enfermedades. Cómo divulgar la información científica.

### Otras sesiones que puedan organizarse

(Opcional.) Divulgación de la investigación: cómo hacer un póster y una presentación oral para un congreso científico.

### Hipótesis que se plantea en la investigación \*

El análisis de la estructura de una red de interacción puede indicarnos qué moléculas podrían ser claves en el desarrollo de una enfermedad y, por lo tanto, considerarse posibles dianas terapéuticas.

### Breve descripción del proyecto \*

La interacción es clave para el correcto funcionamiento de los sistemas biológicos en sus distintos niveles de organización: molecular, celular, tisular, organismos, poblaciones y ecosistemas. Clásicamente, la investigación en biología suele centrarse en el análisis de aspectos y componentes muy concretos de un sistema; por ejemplo, el estudio de un gen, de una molécula de señalización, de un proceso biológico, o de una especie.

Por el contrario, la Biología de Sistemas es un campo de la biología que se encarga de extraer información a partir del análisis de todos los componentes de un sistema: la expresión simultánea de todos los genes del genoma, de todas las moléculas que se alteran en una enfermedad o de todas las especies que forman parte de un ecosistema. Para ello, uno de los procedimientos utilizados es la construcción y el análisis de redes de interacción, aplicables también a las redes sociales.

El objetivo final de este proyecto de investigación es que los estudiantes aprendan a construir, analizar y extraer conclusiones de las redes de interacción, concretamente de las relaciones moleculares en una enfermedad, pero también aplicables, en general, a cualquier tipo de red incluidas las redes sociales.

### Metodología e instrumentación básica \*

Los estudiantes accederán a bases de datos públicas para la descarga de las moléculas implicadas en una enfermedad dada, obtendrán las interacciones entre ellas y construirán y analizarán la red resultante. La principal herramienta a utilizar será el ordenador, tanto para el acceso a los datos (vía web) como para su análisis mediante el uso de los programas informáticos adecuados de acceso gratuito a través de internet.

---

### Procedimientos experimentales a trabajar \*

Cada estudiante elegirá una enfermedad de interés y obtendrá estas posibles dianas mediante análisis de redes de interacción molecular.

---

### Links de interés y posibles referencias iniciales \*

Base de datos de expresión génica:

<http://www.hugenavigator.net/HuGENavigator/startPagePhenoPedia.do>

Obtención de interacciones moleculares: <http://string--db.org/>

Construcción y análisis de redes: <http://www.cytoscape.org/>

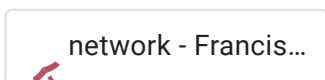
---

El trabajo realizado por los/las estudiantes del Centro Educativo en el centro de investigación podrían complementarse con acciones en el propio Centro Educativo. Indique actividades a realizar en el Centro Educativo, si es el caso.

Divulgación de la investigación: cómo hacer un póster y una presentación oral para un congreso científico.

---

Imagen que ilustre el proyecto de investigación (número máximo de archivos 1; tamaño máximo 10MB)



Este formulario se creó en Universidad de Jaén.

Google Formularios