

OFERTA DE PROYECTO PARA SCIENCE IES (2019/2020)

A rellenar por los investigadores 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

Dirección de correo electrónico *

faguiler@ujaen.es

Centro (Facultad o Centro de Investigación) *

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

Título del proyecto *

¿Los granos de polen respiran?: Aprende investigando

Nombre y Apellidos de los Investigadores participantes *

*Fátima Aguilera Padilla, Diego Airado Rodríguez, María Lucía Lendínez Barriga

Correo electrónico del responsable del proyecto (solamente una dirección) *

faguiler@ujaen.es

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

953213092

Número máximo de estudiantes del Centro Educativo *

5 ▼

Preferentemente se solicitan estudiantes de ... *

4º ESO

1º Bachillerato

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

- Conocimientos generales de la biología de las plantas: morfo-estructura vegetativa, polinización, fecundación, ciclo de vida, etc. - Conocimientos básicos de manejo en laboratorio: obtención de muestras, uso del microscopio, etc.

Resumen de la primera sesión presencial *

Primera sesión (Diciembre; 3-4h): Presentación del Proyecto y primera fase de análisis. Se procederá a exponer tanto los objetivos de la investigación como la metodología a emplear para la evaluación de la viabilidad de los granos de polen de diversas especies autóctonas. Recolección de material vegetal y procesamiento de muestras en el laboratorio.

Resumen de la segunda sesión presencial *

Segunda sesión (Diciembre; aprox. 3h): Dado que las muestras de viabilidad polínica deben ser analizadas y cuantificadas mediante microscopía óptica en un plazo máximo de 15 días desde su procesamiento, la segunda sesión se debe realizar también durante el mes de diciembre. Durante esta sesión se calculará la viabilidad polínica de cada especie, se elaborarán bases de datos y se comenzará la fase de análisis de los resultados.

Resumen de la tercera sesión presencial *

Tercera sesión (Enero o Febrero; aprox. 3h): Métodos de síntesis y exposición de resultados. Discusión de resultados y elaboración de conclusiones. Inicio de la elaboración del póster científico.

Otras sesiones que puedan organizarse

Hipótesis que se plantea en la investigación *

La biología de la conservación de plantas se ocupa de estudiar las causas de la pérdida de diversidad de flora en todos sus niveles (genética, individual, específica, etc) y de proponer medidas para minimizar dicho declive. El éxito reproductivo de las plantas depende, entre otros factores, de la calidad de los granos de polen, la cual se manifiesta a través de su capacidad germinativa. Este proceso puede ser evaluado de forma indirecta mediante la realización de tests de viabilidad polínica que miden la integridad de la membrana plasmática y/o alguna actividad enzimática de los granos de polen. Estos métodos, que proporcionan una estimación de la capacidad del grano de polen para germinar y fecundar el ovario de la flor y en consecuencia de formar frutos, son indispensables en la implementación exitosa de programas de conservación de especies vegetales y asegurar una abundante producción de semillas. En el presente trabajo se aborda el estudio de la viabilidad de los granos de polen de diversas especies autóctonas testando su actividad enzimática. En particular, se testarán diferentes concentraciones de reactivos con el fin de optimizar el protocolo científico y adaptarlo a la especie bajo estudio. Los participantes se verán inmersos en un proceso de investigación actuando como verdaderos científicos, adquiriendo competencias y destrezas propias de las ciencias experimentales.

Breve descripción del proyecto *

La investigación propuesta tiene como principal objetivo la evaluación de la viabilidad de los granos de polen de diferentes especies de flora autóctona mediante el empleo del test Tetrazolium clorido (TTC). Se testarán diferentes concentraciones de sacarosa en el medio empleado para comprobar su mayor o menor eficacia. Los resultados obtenidos permitirán clasificar los valores de viabilidad polínica de cada especie dentro de los niveles bajo, medio o alto.

Las fases de la investigación han sido descritas previamente en las correspondientes sesiones.

Metodología e instrumentación básica *

Para la realización del experimento se recolectará polen de las anteras de diferentes especies autóctonas y se procederá a evaluar su viabilidad mediante el test TTC. Este método se basa en la reducción de una sal incolora a una sustancia coloreada en presencia de una enzima llamada deshidrogenasa, que refleja tanto la actividad enzimática como la capacidad respiratoria del grano de polen. Una vez preparadas las muestras deberán ser almacenadas en oscuridad durante unos días para posteriormente ser observadas y analizadas mediante microscopía óptica. Si la enzima está activa se reducirá la sal de tetrazolio y precipitará sobre los granos de polen tiñéndolos de color pardo-rojizo, indicando así su viabilidad.

La instrumentación necesaria para la obtención de los resultados consiste fundamentalmente en equipo básico de laboratorio y productos reactivos necesarios para el procesado y análisis de muestras.

Material básico:

- Diverso material de vidrio
 - Reactivos y colorantes
 - Microscopio óptico
-

Procedimientos experimentales a trabajar *

El procedimiento experimental y las fases secuenciales en la actividad investigadora a realizar durante las tres sesiones se resumen en el plan de trabajo mostrado anteriormente.

Links de interés y posibles referencias iniciales *

http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/educacion_ambiental/EducacionAmbiental/publicaciones/libro_rojo_flora_tomo1_1.pdf

<http://www.anthos.es/>

Aguilera, F; Ruiz-Valenzuela, L. 2012. Time trend in the viability of pollen grains in the 'Picual' olive (*Olea europaea* L.) cultivar. *Palynology*, 37: 28-34.

Dafni, A; Hesse, M; Pacini, E (Eds.). 2000. *Pollen and Pollination*. Springer.

El trabajo realizado por los 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.

Las sesiones de investigación pueden ser complementadas en el aula con actividades que permitan al alumnado ampliar sus conocimientos sobre la biología reproductiva de las plantas y la conservación de flora autóctona de la provincia de Jaén. Adicionalmente, serían de gran interés actividades formativas en relación al manejo de software específico en análisis de datos, exposición y divulgación de resultados.

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

 Figura - Fátima Ag...

Google Formularios