



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



Vicerrectorado de Estudiantes y Deporte
Oficina de Atención al Estudiante

1. PROYECTO A LA INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN SECUNDARIA

2. UNIVERSIDAD DE MÁLAGA. FACULTAD DE CIENCIAS

3. TÍTULO: Biotecnología microbiana

4. INVESTIGADORES PARTICIPANTES:

Silvana Teresa Tapia Paniagua, Olivia Pérez Gómez, Sonia Rohra, Isabel Benítez, Patricia Zarza, Jose María Urquizu, Sergiu Naporojna

5. Nº MÁXIMO ALUMNOS QUE PUEDEN PARTICIPAR EN EL PROYECTO: entre 6-8 alumnos.

6. NIVEL EDUCATIVO DEL ALUMNADO: 4º ESO-1º-2º Bachillerato

7. NECESIDADES DE CONOCIMIENTOS Y APTITUDES PREVIAS DEL ALUMNADO. Interés por la ciencia, la microbiología y el método científico.

8. SESIONES OBLIGATORIAS: 3

Primera sesión

1. Breve explicación teórica sobre la microbiología, el papel de esta disciplina en ámbitos como la microbiología clínica y la toxicología, y la utilidad e importancia en la sociedad. Cómo se trabaja en un laboratorio de microbiología y el método científico.
2. Explicación del proyecto, en qué consiste y cuáles van a ser las hipótesis y objetivos.

Segunda sesión

1. Presentación, por parte del alumnado, de un esquema del trabajo explicando y justificando cómo lo van a llevar a cabo: qué tipo de muestras van a coger, cuándo y qué variables van a medir, etc.
2. Descripción del material necesario para poder llevar a cabo los objetivos propuestos para proceder a enviárselo al centro educativo para que puedan llevar a cabo todo el procedimiento experimental.
3. Explicación de cómo deben tomar los datos y su tratamiento estadístico.

Tercera sesión

1. Revisión de los datos obtenidos, su representación y visualización.
2. Discusión y conclusiones.
3. Elaboración de un borrador del póster final del proyecto.

9. Nº SESIONES DE INVESTIGACIÓN EXTRA EN HORARIO DE TARDE:

Quedan a criterio y necesidad del alumnado. Un máximo de 3 (1 hora cada una).

10. HIPÓTESIS CIENTÍFICAS QUE SE PLANTEAN EN LA INVESTIGACIÓN:

A) El suelo (tierra) es un ambiente con microbiota muy diversa, en el que se pueden encontrar actividades enzimáticas o producción de sustancias de interés biotecnológico.

B) el tipo de suelo y sus características físico-químicas y biológicas afectan a esa diversidad, existiendo condiciones que favorezcan la aparición de los grupos de interés.



EFQM AENOR



Aulario Rosa de Gálvez. Campus de Teatinos, s/n- 29071.
Tel.: 952 13 43 53 E-mail-vrestudiantes@uma.es



11. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

Son cientos de microorganismos los que pueden ser capaces de sintetizar productos útiles para el hombre, y que están presentes en la naturaleza. Muchos de ellos son los que se han utilizado desde hace años para la fabricación de la cerveza, el vino o el pan. O incluso, cepas diferentes, de una misma especie, son las responsables de producir las distintas variedades de quesos o yogures. También los antibióticos, descubiertos a principios del siglo XX, de forma casual por Fleming.

Cada vez se necesita descubrir nuevos microorganismos capaces de sintetizar productos que pueden ser útiles para la industria. Estos microorganismos no se encuentran por igual en todos los ambientes. El suelo es un ambiente que contiene microorganismos muy diversos y, por tanto, hay más probabilidad de encontrar microorganismos productores de sustancias de interés industrial como enzimas amilasas, caseinasa o producción de antibióticos. Sin embargo, debido a las características físico-químicas y biológicas de los distintos tipos de tierra, la cantidad y tipo de microorganismos que puede albergar es muy diferente.

Es por ello que los alumnos van a intentar detectar microorganismos productores de enzimas amilasa, caseinasa y productos con actividad antibiótica en diferentes tipos de tierra (arenosa, barros, tierra de macetas, de jardín, de pH ácido...), así como cuantificar qué tipo de tierra contiene más microorganismos productores de moléculas de interés.

12. METODOLOGÍA E INSTRUMENTACIÓN BÁSICA QUE SE UTILIZARÁ:

Los alumnos escogerán distintos tipos de tierra (o de distintas localizaciones). Pesarán y resuspenderán la tierra (1g) en solución salina estéril (1.5%) y harán diluciones de la misma. Posteriormente, sembrarán las placas de cultivo bacteriano (agar almidón, agar nutritivo y agar leche) con 100 ul de cada dilución. Todas las siembras se realizarán por triplicado.

Dejarán incubar a temperatura ambiente durante 48-72 horas.

Una vez que hayan aparecido las colonias, harán recuentos de las mismas, para determinar en qué tierra había más microorganismos.

Posteriormente para detectar la producción de:

Antibióticos: En la placa en la que se sembró 100 ul de la solución original, ver si hay colonias que han inhibido el crecimiento de las colonias vecinas. Cuantificar.

Amilasa: añadir a las placas, una solución de yodo y contar las colonias que aparecen con un halo translúcido.

Caseinasa: observar las colonias que tienen un halo translúcido a su alrededor.

Los alumnos compararán en qué medio ambiente hay más colonias capaces de producir los productos o moléculas de interés, discutirán el porqué de sus resultados y obtendrán sus conclusiones.

A los alumnos se le proporcionará todos los elementos de laboratorio que requieran (placas de cultivo microbiológico, reactivos). Todo previamente esterilizado.

13. LINKS DE INTERÉS Y POSIBLES PREFERENCIAS INICIALES





UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



Vicerrectorado de Estudiantes y Deporte
Oficina de Atención al Estudiante



EFQM AENOR



Aulario Rosa de Gálvez. Campus de Teatinos, s/n- 29071.
Tel.: 952 13 43 53 E-mail-vrestudiantes@uma.es