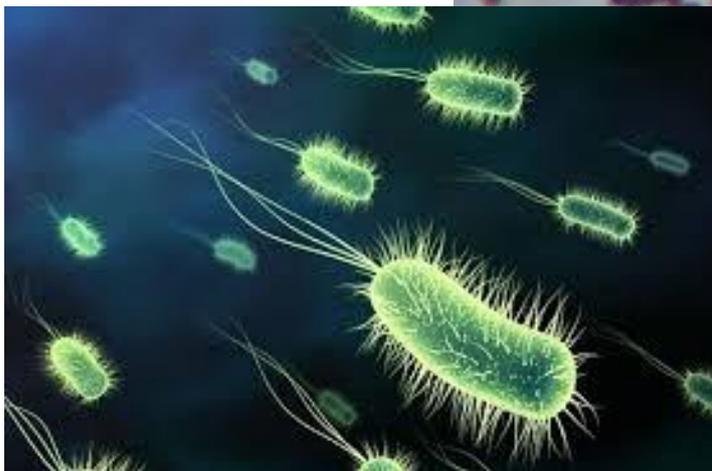


Feria de Ciencias

Proyecto: Unicelulares en tu celular



Resumen

El proyecto se basó en averiguar si hay bacterias en nuestros celulares. Para ello realizamos una experimentación que consistió en una serie de pasos llevados a cabo en el laboratorio de nuestra institución guiados por nuestras profesoras de Biología y del laboratorio. Concluimos que nuestra hipótesis era cierta, ya que pudimos encontrar bacterias, observarlas e identificarlas.

Introducción

La idea de comprobar si hay bacterias en nuestros celulares, surgió de un artículo de INFOBAE titulado “El teléfono celular tiene hasta 30 veces más bacterias que en un inodoro público” (ver anexo nº1) este mismo fue presentado por la profesora de biología y la ayudante técnica del laboratorio.



Alumnos leyendo la noticia.

A raíz de esto buscamos información de otros trabajos científicos relacionados con el tema. Encontramos uno realizado por la Facultad de Ciencias Químicas de México bajo el título “Microorganismos de interés clínico aislado de los teléfonos móviles” (ver anexo nº2). Tenía como objetivo determinar la presencia y frecuencia de microorganismos en la superficie de 51 teléfonos móviles. En este trabajo se pudo comprobar que su hipótesis era verdadera.

La hipótesis que nosotros planteamos para nuestro proyecto fue que íbamos a encontrar bacterias en los celulares y cuando los desinfectemos no iba a haber bacterias. Para comprobar esta hipótesis realizamos una experimentación según lo aprendido este año sobre método científico, acompañados por la ayudante técnica del laboratorio y la profesora de la materia Biología. Consistió en una serie de pasos que procederemos a contar.

Desarrollo

Para comenzar a organizarnos nos dividimos en grupos de seis compañeros, prendimos el mechero para desinfectar el área de trabajo, nuestro compañero encargado de realizar el barrido y la siembra se colocó un barbijo y un par de guantes de látex, con el fin de no agregar mas bacterias a la muestra.



Medidas de seguridad: Guantes, barbijo y mechero

Empezamos abriendo un hisopo descartable que lo humidecemos en solución fisiológica para realizar el barrido en cada pantalla de los celulares; el barrido se realizó en forma de zigzag orientado de forma vertical y horizontal, para cubrir la mayor parte de la superficie.



Realizando barrido en forma de zig-zag

Para el sembrado utilizamos una capsula de Petri que tenia un medio de cultivo llamado Agar Sangre que aporta nutrientes a las bacterias para que se reproduzcan y formen colonias. El barrido se realizo cubriendo la mitad de la placa en forma de barrido de agotamiento. Luego colocamos la capsula de Petri boca abajo en la estufa

de cultivo a 37°C durante 48 HS mínimo, con el fin de brindarle a las bacterias las condiciones necesarias para su crecimiento, desarrollo y reproducción.



Alumnos sembrando en la cápsula de Petri

Este mismo procedimiento se realizó también con celulares previamente desinfectados con alcohol.



Desinfectando la pantalla del celular con alcohol

Realizamos la experiencia con 8 celulares desinfectados y 32 celulares sin desinfectar utilizando 20 capsulas de Petri divididas a la mitad.

A la semana siguiente procedimos a sacar las placas de Petri de la estufa y observamos los resultados. Vimos que se formaron colonias de distintos colores y tamaños (había amarillas y blancas, en general).



Resultados de la siembra en la cápsulas de Petri.

En algunas placas pudimos ver unas manchas oscuras que según nos dijeron las profesoras podría tratarse de la presencia de hongos y las tuvimos que desechar.

Observamos las placas desinfectadas y pudimos ver que de las 8, 6 no presentaron desarrollo de colonias, pero en 2 si se encontraron colonias, por lo que podemos suponer que hubo un error en el procedimiento previo. Posteriormente seleccionamos algunas cápsulas de Petri, que tenían un gran desarrollo de colonias, para extraer una muestra. El procedimiento de extracción y de tinción lo realizaron la profesora y la ayudante técnica de laboratorio mientras nosotros observamos, ya que nos explicaron que no podíamos manipular bacterias vivas en cantidad.

El procedimiento de extracción de las colonias se realizó con un ansa de siembra anteriormente esterilizada al rojo vivo y enfriado con solución fisiológica.



Esterilizando el ansa.



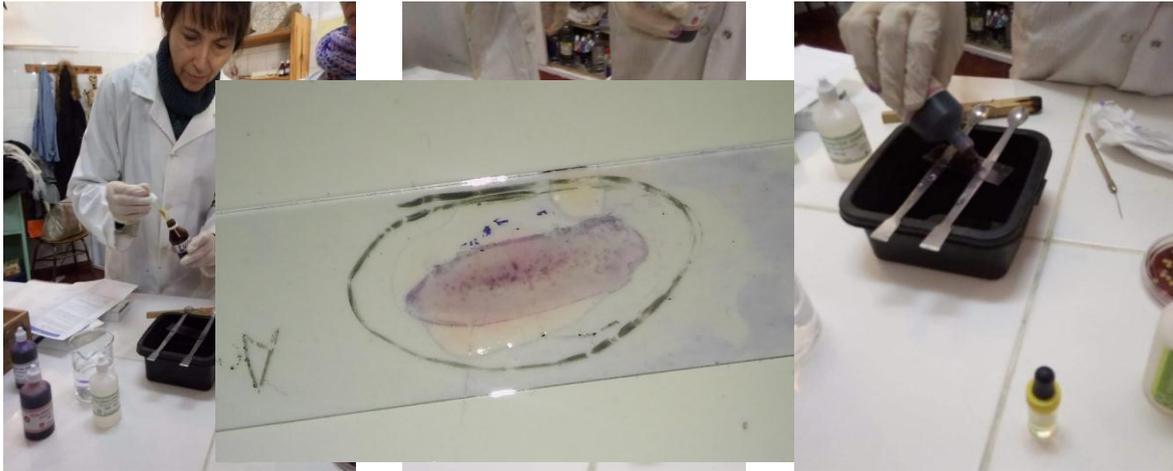
Tomando una muestra de colonia con el ansa.

Una vez extraída la colonia, fue colocada en un portaobjeto con una gota de solución fisiológica mezclando para dispersar las bacterias. Este procedimiento se repitió dos veces, un portaobjeto para observación directa y otro para realizar el procedimiento de tinción. El procedimiento de tinción consistió en los siguientes pasos:

1. Colocar solución violeta sobre el área donde esta la muestra de la colonia.
 2. Dejar reposar 2 minutos y lavar con agua.
 3. Después colocar solución Lugol durante 1 o 2 minutos.
 4. Lavar con solución de colorante durante 5 segundos.
 5. Lavar con agua.
 6. Cubrir con la solución de Safranina durante 30 o 40 segundos.
 7. Lavar con agua y dejamos secar en la estufa de cultivo.
- Una vez seco se colocó un aceite de inmersión para observar la muestra con un aumento de x100 en el microscopio.



Materiales para la tinción Gram



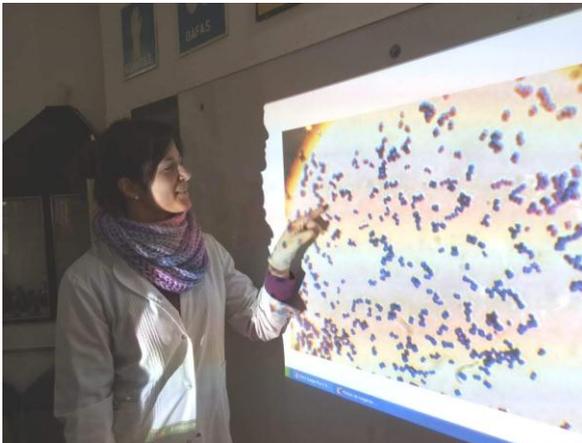
Proceso de tinción



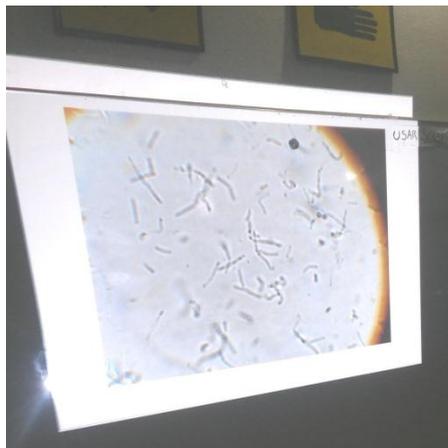
Portaobjetos con muestra teñida

Resultados obtenidos

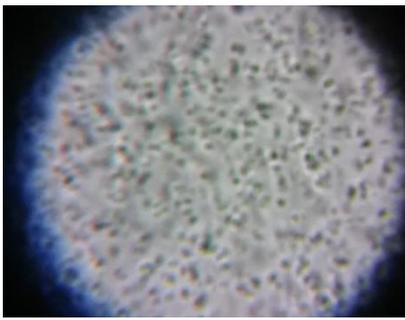
Pudimos encontrar diversas colonias con diferentes tamaños y colores (amarillas y blancas). Observamos en distintas muestras diferentes tipos de bacterias, había cocos Gram +, cocos Gram – y bacilos Gram +. A esto lo observamos a través del microscopio directamente y proyectado en la pizarra a través de una cámara conectada al microscopio.



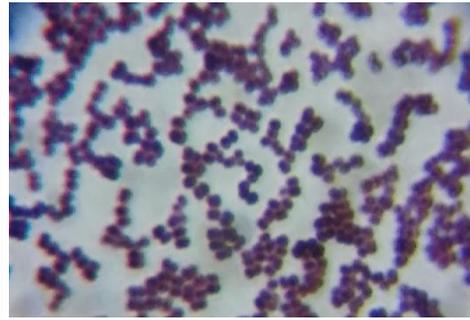
Observación de las bacterias a x100 aumentos en el microscopio y en la pizarra



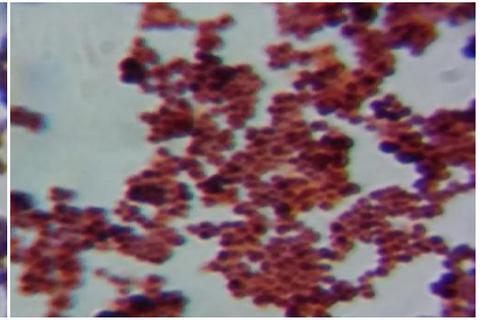
COCOS



sin tinción

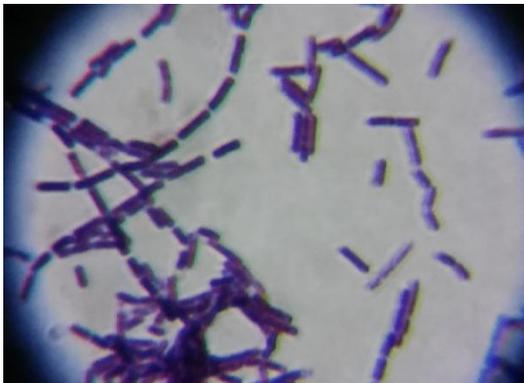


gram +



gram -

bacilos



gram +



sin tinción

Discusión

Luego de un debate en grupos, pudimos determinar que los resultados obtenidos por nosotros fueron similares a los de la facultad citada al inicio.

Sin embargo nosotros no pudimos continuar con la determinación de las especies ya que se requieren la realización de procedimientos que son muy complejos para un laboratorio escolar. Debido a esto no determinamos si son perjudiciales o benignas.

Conclusiones

Al finalizar el proyecto pudimos comprobar que nuestra hipótesis es verdadera ya que encontramos bacterias en nuestros celulares sin desinfectar y no encontramos en los celulares desinfectados. Por eso recomendamos ante la posibilidad de que sean perjudiciales; desinfectar los celulares con alcohol periódicamente.

Realizamos unas encuestas a los alumnos de 1º año para saber su experiencia en este proyecto. La mayoría opino que fue muy divertido, que les gustaría volver a realizar otro experimento, que les dejó una enseñanza.

Algunos por el contrario expresaron que no les dejo una enseñanza y que les hubiera gustado participar más.

Extensión del proyecto

Con lo aprendido en este proyecto se nos ocurrió hacer una campaña para aconsejar a los demás cursos la importancia de desinfectar los celulares periódicamente.

Agradecimientos

Agradecemos a las profesoras: Gabriela Ferreyra y Gabriela Berioi, por brindarnos la posibilidad de poder realizar este experimento. También a nuestra escuela por cubrir todos los gastos del experimento, a los profesores de otras materias por dejarnos salir de sus materias para realizar el presente informe.

Participantes





Bibliografía consultada

- El teléfono celular tiene hasta 30 veces más bacterias que un inodoro. (2015) *Infobae*. Recuperado el 27/02 de <https://infobae.com/2015/11/28/1773002-el-telefono-celular-tiene-30-veces-mas-bacterias-que-un-inodoro/>
- Rodríguez, C.J.A, Zúñiga G. A, et.al., Microorganismos de interés clínico aislados de teléfonos móviles. *Revista Química Viva*, Núm. 1, recuperado el 10 de marzo de 2018 de <http://www.quimicaviva.qb.fcen.uba.ar/v14n1/rodriguez.pdf>