

**Convirtiéndome en un/a científico/a para averiguar dónde están y cómo crecen los microbios.
Cultivando un microbio.**

GUÍA DOCENTE PARA PRIMER CICLO DE PRIMARIA
Noela Rodríguez-Losada, Cristina García Ruíz & Teresa Lupión Cobos
Didáctica de las Ciencias Experimentales – Universidad de Málaga

OBJETIVOS: En esta fase de Pandemia Covid-19, es una actividad crucial fomentar el conocimiento de los microbios para mostrar la capacidad propagadora y transmisora y su destrucción mediante el uso de jabón como mecanismo de higiene. Alfabetización científica sobre el conocimiento de microorganismos/microbios.

OBJETIVOS CURRICULARES:

O.CN.1. Utilizar el método científico para planificar y realizar proyectos, dispositivos y aparatos sencillos, mediante la observación, el planteamiento de hipótesis y la investigación práctica, con el fin de elaborar conclusiones que, al mismo tiempo, permitan la reflexión sobre su propio proceso de aprendizaje

O.CN.3. Reconocer y comprender aspectos básicos del funcionamiento del cuerpo humano, estableciendo relación con las posibles consecuencias para la salud individual y colectiva, valorando los beneficios que aporta adquirir hábitos saludables diarios como la higiene personal y la alimentación equilibrada para una mejora en la calidad de vida, mostrando una actitud de aceptación y respeto a las diferencias individuales.

O.CN.6. Participar en grupos de trabajo poniendo en práctica valores y actitudes propias del pensamiento científico, fomentando el espíritu emprendedor, desarrollando la propia sensibilidad y responsabilidad ante las experiencias individuales y colectivas.

RESUMEN DE LA ACTIVIDAD

Mediante la observación a través de su mantenimiento en un cultivo celular de microflora natural de la piel y mucosas, como del estudio de superficies (suelo), mascotas, etc. se pretende mostrar la presencia de microorganismos que viven en estas superficies y tejidos de manera natural. Mediante el empleo de jabón o hidrogel y dentífrico, entre otros podrán emplear un proceso de indagación basado en la observación y en la reflexión, sobre el efecto del uso de un producto de higiene como es el jabón para las manos, o hidrogel además del empleo de dentífrico para la boca. La actividad pretende fomentar tanto el conocimiento científico mediante la práctica experimental y el pensamiento deductivo, como los hábitos saludables de higiene de manos y de boca, la necesidad de mejorar los hábitos saludables de higiene previene de la transmisión de enfermedades tanto víricas como bacterianas, y la mejora del uso de la higiene dental les previene de futuras lesiones dentales, caries, además de prevención de enfermedades cardiovasculares asociadas a la aparición de las enfermedades bucales.

CONCEPTOS CLAVE

Microbios.cultivo de microbios/
Experimento. Cultivo. Mantenimiento. Aprendizaje autónomo
/ Higiene. prevención. Salud. transmisión. Destrucción de
microbios

COMPETENCIAS CLAVE

CCL, CMCT, CSYC, CAA, SIEP,CSYC

CONTENIDOS CURRICULARES PRIMER CICLO

BLOQUE 1. Iniciación a la actividad científica

- 1.5. Desarrollo de habilidades en el manejo de diferentes fuentes para buscar y seleccionar información.
- 1.6. Curiosidad por la lectura de textos científicos adecuados para el ciclo.
- 1.7. Curiosidad por observar, experimentar y extraer conclusiones.
- 1.8. Curiosidad por utilizar los términos adecuados para expresar oralmente los resultados de los experimentos o experiencias.
- 1.9. Realización de experimentos usando las herramientas necesarias para la observación y realización de los mismos.
- 1.10. Curiosidad por plantear cuestiones que permitan obtener información relevante sobre los fenómenos estudiados.
- 1.11. Presentación de los resultados de forma oral y escrita.
- 1.12. Planificación del trabajo individual y en grupo.
- 1.13. Curiosidad por cooperar con su grupo en igualdad y respeto hacia todos sus componentes. Desarrollo de la empatía.
- 1.14. Desarrollo de estrategias de diálogo y comunicación eficaz para llegar a consensos, respetando los principios básicos del

Bloque 2. El Ser humano y la Salud.

- 2.3. Desarrollo de hábitos saludables y conductas responsables para prevenir enfermedades y accidentes domésticos.
- 2.4. Identificación de la relación entre el bienestar y la práctica de determinados hábitos: alimentación variada, higiene personal, ejercicio físico regulado sin excesos y descanso diario

Bloque 3. Los Seres Vivos.

- 3.1. Identificación de diferencias entre seres vivos
- 3.2. Observación de diferentes formas de vida. Identificación, denominación y clasificación de los seres vivos.

funcionamiento democrático. 1.15. Desarrollo del pensamiento crítico.		
DURACIÓN	MATERIALES Y RECURSOS	INSTRUMENTOS EVALUACIÓN
<p>EN EL AULA</p> <p>2 h 1º día 1 hora 2º día</p>	<p>Disfraz de Científica/o bata tarjeta identificativa</p> <p>Fabricación casera de cultivo de microbios: Placas Petri Papel de film de cocina o similar Táper (recipiente fiambra similar) Agua Gelatina sin colorante Pastilla de Avecrem Bolígrafo permanente para anotar placas.</p> <p>Necesario para indagación Pasta de dientes y cepillo de dientes individual Jabón de manos Bastoncillos Toma de temperatura</p> <p>Fabricación casera de estufa: bolsas térmicas/lámpara bombilla/caja/ prenda tejido o algodón para arropar la placa Petri. Alternativa: invención libre de creación de estufa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Observación docente • Observación propia del alumnado mediante registro • Generación de preguntas y dudas derivadas del experimento • Producciones del alumnado Rúbrica de evaluación
INDICADORES DE EVALUACIÓN		
<ul style="list-style-type: none"> • Saber que los microbios están vivos, y crecen, se reproducen y se mueren igual que nosotros • Saber que los microbios viven en todos los lugares donde se les proporcionen todos los factores necesarios para vivir: alimento, luz, calor (temperatura), siempre que no hay nada que los mate como el jabón, las soluciones alcohólicas, o los antibióticos. • Podemos tener enfermedades producidas por esos microorganismos. • Los microorganismos se pueden poner en un lugar (aislar) para que se reproduzcan. • Los microbios, que viven en nuestro cuerpo solo se pueden reproducir si los cultivamos como si fuera nuestro cuerpo, controlando la temperatura, el oxígeno, los alimentos que se les proporcionan. • Los microorganismos que tenemos en las manos, o que se encuentran en las superficies no son visibles a simple vista . • Cuando nos lavamos las manos correctamente tenemos menos microorganismos en ellas. Saber que lavarse las manos está relacionado con la prevención y transmisión de enfermedades. • Cuando nos lavamos los dientes correctamente tenemos menos microbios en la boca y eso evita que tengamos caries y enfermedades de la boca • Comprensión del uso de mascarillas para frenar la propagación • Los experimentos requieren de un protocolo, de unos pasos y de un registro de la actividad tanto del procedimiento como de los resultados registrados de la realización del mismo. <p>Dificultades de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender que hay problemas que no se pueden solventar de forma clara • Cuando hacemos un experimento tenemos que saber qué queremos ver, y cómo lo vamos a realizar. • Los microorganismos no son visibles a simple vista, requieren de medios o experimentos para verlos. • Se pueden coger sin verlos con los ojos, como cuando se transmite una enfermedad vía mano/mano/boca • Aparecen espontáneamente en los sitios. • Para que un microbio crezca y viva necesita unas condiciones especiales que les permita vivir, por eso hay zonas o lugares donde es muy difícil vivir, por ejemplo en unas manos limpias. 		

- Comprender que los microbios viven cuando hay requerimientos alimentarios, de temperatura y de desarrollo. La suciedad proporciona nutrientes para los microbios. Por lo que en lugares limpios, higienizados no crecen bien, pasan hambre. Y en lugares ventilados, pasan frío y se mueren. (aula fría= no covid)

REFERENCIAS

Bautista, C. V., Molinero, M. T. N., & Homedes, O. M. (2019). " Cazadores de microbios": una indagación en primaria. Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales, (97), 62-68.

Sánchez Contreras, M. D. L. A., González Flores, T., Ayora Talavera, T. D. R., Evangelista Martínez, Z., & Pacheco López, N. A. (2017). ¿ Qué son los microbios?. Ciencia-Academia Mexicana de Ciencias, 68(2), 10-17.

Limiñana, R., Rey, A., Menargues, A., Nicolás, C., Rosa-Cintas, S., & Martínez-Torregrosa, J. (2017). Propuesta de una unidad didáctica mediante indagación dirigida a niños de educación infantil para prevenir enfermedades a través de la higiene de las manos.

PUESTA EN PRÁCTICA

Debido a la situación pandémica COVID19, se propone la actividad para realizarla en el hogar. Si pudiera realizarse en clase sería el mismo procedimiento.

Se propone al adulto que esté con el menor realizando la actividad que la registre empleando un video para que el alumno/a realice su registro de datos y evidencias desde el primer momento, comprendiendo que una experiencia científica requiere del aporte de datos tanto del procedimiento como de la actuación del mismo.

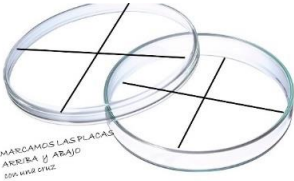

1.- PREPARACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DEL PROTOCOLO A REALIZAR

2.- MANTENIMIENTO DEL CULTIVO MICROBIOS

3.-ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA SOBRE ALEXANDER FLEMING

PUESTA EN PRÁCTICA

SESIÓN 1	A1. ¿quién sabe qué es un microbio? ¿cómo los podemos ver? ¿cómo te los imaginas? ¿los microbios son malos? ¿el virus del COVID es un microbio?	<p><u>Contextualización del tema:</u> El maestro introduce el concepto de microbio, explicando que es un ser vivo de muy pequeño tamaño, que no se puede ver fácilmente y que para verlos bien se requiere de microscopios. Se refuerza el concepto de ser vivo mediante su propio concepto de estar vivo: nace, come, crece, se relaciona, se reproduce, envejece, muere.</p> <p><u>Aprendizaje basado en contexto:</u> Se les enseña que las bacterias pueden ser buenas y malas. Se les pone ejemplos, como que el Actimel que toman tiene bacterias buenas. Los hongos, son como los que aparecen en el pan o en la comida que se queda en la nevera mucho tiempo. Pero que los hongos sirven para fabricar medicamentos. Y que las levaduras, se usan para hacer que el pan o los bizcochos se pongan jugosos. Nos disfrazamos de científicas/os expertos en microbios.</p> <p>Se realiza una tarea con gamificación, por equipos /o individual, poniendo ejemplos de bacterias /virus /hongos buenos y malos, y se les pide que digan en tiempo respuesta si son buenos. Se realiza una tarea con gamificación, por equipos /o individual, poniendo preguntas verdaderas o falsas a modo de resumen del concepto de ser vivo.</p>
	A2. Somos científicos, no tenemos microscopio, ¿qué hacemos para ver los microbios?	Se les invita a pensar como científicas/os. Se les pide que cierren los ojos y que se imaginen científicos trabajando. Se les pide que den ideas, lluvia de ideas sobre la pregunta. Si no llegan a la conclusión, se les presenta un alimento sin hongos y otro ya donde han crecido los hongos. EL crecimiento es un signo de evidencia
	A3. ¿se pueden crecer? ¿qué necesitan los microbios para vivir?	Factores que necesitan los microbios para vivir: la temperatura, la luz, la humedad, los alimentos para que puedan crecer y multiplicarse. Se hará una similitud con su propio cuerpo.
	A4. Los microbios crecen y pueden encontrarse en todas partes, ¿y en mis manos también? ¿y en la boca? ¿Y en el suelo? Inspeccionando la vida diaria: Y en donde a mí se me ocurre, ¿crecen también?	Indagación sobre experimento, planteamiento de la hipótesis. ¿hay microbios en mis manos? ¿hay microbios en mi boca? ¿hay en el suelo? ¿qué microbio me gustaría crecer? Investigo, mi propia pregunta. Control vs tratado
	A5. ¿Quién mata a los microbios?	Se realiza una lluvia de ideas con lo que opinen y se les propone que investigue si el Jabón y dentífrico mata los microbios. -Explicaremos cómo hay que lavar las manos, durante 40 segundos contando del 1 al 40. Lo necesitarán para las prácticas. -Explicaremos cómo hay que lavar los dientes, lo explicaremos para las prácticas.

		Además, les hablaremos de los antibióticos y de las vacunas. Las defensas del organismo con las vacunas (vacuna del COVID19). Hablamos de lo importante que son las vacunas para frenar los microbios como bacterias y virus.
	A6. ¿Quién frena a los microbios?	Frenar Propagación y transmisión mediante: ejemplo, Covid 19. Lluvia de Ideas sobre propagación. Posteriormente tratar los temas. Lluvia de Ideas sobre lo que les gusta o no les gusta a los microbios.
	<p>A7. Proponer la investigación de microbios cultivando los posibles microbios que hay.</p>  	<p>Explicar el cultivo de los microbios con ficha explicativa de protocolo.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) se calienta la gelatina en agua, se añade una pastilla de Avecrem disgregada 2) Se deja calentar hasta la ebullición. 3) Se deja enfriar unos minutos y se añade a las placas con mucho cuidado Petri o táper. Empleando una cuchara sopera o cazo. Sin llenar hasta arriba. 4) Se deja con la tapa un poco abierta, porque hay que permitir que el agua se evapore y no se quede retenida en la tapa. Pero no se puede destapar de todo. Hay que dejarlo en un lugar donde no se manipule mucho. 5) Las tapamos, con un film de cocina, bien sellado y se guarda en la nevera para que enfríe. 5) Una vez sólido, comprobar cerrando la tapa y dándole la vuelta, se observa que no se cae la gelatina, así que está lista para sembrar. 6) Hacemos una cruz que recorra cada punto de la placa, con cuidado sin romper la gelatina. Nos ayudamos de un bastoncillo de oídos. Además, por fuera lo marcamos con un bolígrafo permanente, lo hacemos por las dos caras de las tapas. Y marcamos lo que vamos a sembrar en cada cuadrante en el filo de la placa. 7) Realizamos la siempre de manos /boca sucia en una placa y manos/boca limpia en la otra placa o táper. <p>UNA ESTUFA CASERA En una caja de cartón, poner en la base una bolsa de agua/semillas calientes. El uso de bolsas térmicas, con agua caliente deben de ser manipuladas por un adulto. La bolsa se pone en la base, y entre la bolsa de agua caliente y la placa Petri, poner una toalla para asegurar que el calor no es excesivo. Hay que evitar la salida del calor de la bolsa térmica por lo que hay que cubrir la caja con una toalla o mantita que evite la salida del calor. La bolsa térmica, una vez fría hay que ir renovándola y calentándola.</p> <p>REGISTRO DE DATOS Proporcionar registro para los alumnos/as de toma de información para recoger evidencias.</p>

En esta sesión		
SESIÓN 2	RESULTADOS DEL MANTENIMIENTO DEL CULTIVO CELULAR	
	A.8 Se analiza el procedimiento de registro.	<p>Este día, se analizan los datos obtenidos. En la clase, se comparten las fichas de registro de la temperatura y de los cultivos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Se analizan los resultados tomados con temperatura corporal y temperatura externa. 2) Se mostrarán los resultados de las placas Sucia vs Limpia y se observa primero: si ha crecido algún microbio con la estufa y 2º si han crecido hongos en la nevera. 3) Y se analizarán, los posibles factores o variables que han influenciado en si han crecido y por qué no han crecido. Y para ello nos apoyaremos en los registros de temperatura, humedad, y método de fabricación del alimento. 4) Entre todo el alumnado se hará una puesta en común, para extraer conclusiones.

		5) Haremos un pequeño cuestionario para comprobar el nivel de conocimiento y de eficacia al aplicar este programa docente.
--	--	--