

# Ciencias Naturales **6**

**Material complementario**

- ◆ **Propuestas didácticas para Primer y Segundo ciclos para el abordaje de contenidos relacionados con el cuidado de la salud bucal**

**Propuestas didácticas para Primer y Segundo ciclos para el  
abordaje de contenidos relacionados con el cuidado de la salud bucal**

Materiales complementarios 6

© 2018 **Dirección General de Cultura y Educación**  
**Subsecretaría de Educación**  
**Dirección de Educación Primaria**  
**Dirección de Formación Continua**

Calle 13 entre 56 y 57 (1900) La Plata,  
Provincia de Buenos Aires, República Argentina.



# Índice

<b>Introducción</b> .....	<b>4</b>
<b>PROPUESTAS DE ACTIVIDADES</b> .....	<b>5</b>
Vinculaciones con los contenidos del Diseño Curricular .....	5
<b>PRIMER CICLO</b> .....	<b>6</b>
Inicio de la propuesta.....	6
Evaluación .....	9
<b>SEGUNDO CICLO</b> .....	<b>10</b>
Inicio de la propuesta.....	11
Evaluación .....	17

## ■ Introducción

“La enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela Primaria, está íntimamente relacionada con una concepción de ciencia como construcción social históricamente situada”<sup>1</sup>

El siguiente documento trata sobre la salud bucodental. Se considera que los niños<sup>2</sup> en edad escolar deberían estar preparados para comprender con claridad y llevar adelante una serie de acciones que les permitan cuidar su salud.

Varias son las afecciones bucodentales que pueden presentar los niños. Por un lado, enfermedades cariogénicas, es decir, la presencia de caries que suelen estar relacionadas con malos hábitos de alimentación y de higiene bucodental. Por otro, las denominadas maloclusiones, un anormal alineamiento de los dientes, que posee distinto origen.

La propuesta para abordar esta temática, se enmarca en un modelo de enseñanza constructivista, basado en la indagación escolar<sup>3</sup>. Se priorizan aquellas prácticas de enseñanza que propician, no solo una explicación del mundo como modelo válido, sino también una actitud interrogativa frente a los hechos y fenómenos naturales que lo rodean.

Se presentan actividades y situaciones de enseñanza que promueven la ampliación y enriquecimiento de sus nociones acerca de la formación de las biopelículas orales (placa dentaria<sup>4</sup>). Es considerada en líneas generales como una comunidad de bacterias que se establecen sobre las piezas dentarias y también en las encías. Estas colonias de microorganismos son responsables de la formación de las caries y de otros problemas en las encías. En el documento se proponen situaciones para pensar cómo eliminar la formación de la placa, ya que la higiene bucodental es un pilar fundamental para evitar estas enfermedades. Estas actividades llevadas a cabo en la escuela complementan y amplían la educación que se da en los hogares, así como las actividades de prevención y promoción de la salud que llevan adelante los odontólogos tanto de manera personal, así como en las escuelas y en la comunidad en general.

1 *Diseño Curricular para la Enseñanza Primaria*, pp. 236.

2 En esta propuesta, en consonancia con la actualización del *Diseño Curricular de la Educación Primaria* se utilizó un criterio exclusivamente lingüístico-gramatical en la escritura, con el solo propósito de facilitar la lectura. Se apeló al uso del masculino que, en español, es un género no marcado, dado que posee un valor de uso genérico que designa a todos los elementos de una clase.

3 *Diseño Curricular para la Enseñanza Primaria*, pp. 236.

4 Actualmente se utiliza el concepto de biopelícula oral o biofilm para denominar lo que antes se conocía como “placa dentaria”, expresión en desuso en el círculo de la odontología. A lo largo del documento se usarán indistintamente.



[https://cdn.pixabay.com/photo/2016/12/27/00/47/child-1933014\\_960\\_720.jpg](https://cdn.pixabay.com/photo/2016/12/27/00/47/child-1933014_960_720.jpg)

El documento propone recorridos para diferentes años de la Educación Primaria que se inician siempre con la formulación de interrogantes que problematizan lo que los niños ya saben sobre el crecimiento y reproducción de los microorganismos y la formación de la placa dental. Sobre la formación y eliminación de las “biopelículas”, se propone la elaboración en clase de pastas dentales caseras que no tienen por finalidad el uso sobre los dientes, sino un objetivo meramente didáctico. Se propone probarlas sobre modelos de dentaduras que los mismos niños diseñarán y construirán.

A través de posibles recorridos de indagación escolar, se promueve una serie de modos de conocer, tales como: la realización de preguntas, el planteo de hipótesis que luego serán puestas a prueba, identificación y seguimiento de las variables, la forma de toma y registro de los datos hallados, el análisis de los resultados, el intercambio de puntos de vista y la construcción de argumentos con compañeros y con el docente, la elaboración de conclusiones, el debate y la comunicación de los resultados de forma oral o escrita. Estos diversos procedimientos se pondrán en juego junto con los conceptos que se están aprendiendo.

## PROPUESTAS DE ACTIVIDADES

### Vinculaciones con los contenidos del Diseño Curricular

Acorde a los contenidos pautados por el Diseño Curricular de Ciencias Naturales para la Educación Primaria, sería conveniente trabajar la **salud bucodental** en Primer Ciclo en relación con los contenidos vinculados con algunas nociones básicas sobre el cuerpo humano y una primera aproximación a los cuidados y los hábitos saludables. En Segundo Ciclo, con el abordaje de los contenidos relacionados a los microorganismos, como seres vivos que crecen y se reproducen ante determinadas condiciones y, en algunos casos, pueden resultar perjudiciales para la salud bucal de las personas.

## PRIMER CICLO

En 2<sup>do</sup> año se puede abordar los contenidos:

### Conceptos: Cuidados de la salud

- ◆ Cuidado de los dientes: cepillado, control odontológico y alimentación.

### Modos de conocer

- ◆ Describir a través de dibujos realistas las estructuras observadas.
- ◆ Formular hipótesis para responder preguntas investigables propuestas por el docente sobre el cuidado de la salud bucal y la dentición.
- ◆ Observar imágenes y explorar su propia boca para describir su propia dentadura.
- ◆ Buscar información en diversas fuentes (libros, enciclopedias, revistas y/o videos) para ampliar las explicaciones sobre los fenómenos estudiados.
- ◆ Planificar y realizar entrevistas a especialistas para hallar respuestas a preguntas formuladas por los alumnos.

### Objetivos

- ◆ Identificar y describir distintos tipos de cambios ocurridos en la dentición y relacionarlos con el crecimiento de los niños.
- ◆ Establecer relaciones entre los cambios propios de la edad y los cuidados a tener en cuenta para la salud bucal.
- ◆ Buscar información en diversas fuentes, incluyendo entrevistas a médicos pediatras y odontólogos, sobre el crecimiento y desarrollo de la dentición y la salud bucal a lo largo de la vida.
- ◆ Desarrollar una actitud responsable respecto del cuidado de la salud bucal.

## Inicio de la propuesta

Posibles preguntas para iniciar un recorrido didáctico:

### 2<sup>do</sup> año

¿Por qué los odontólogos nos sugieren lavarnos los dientes al menos tres veces al día? ¿Será tan necesario?

¿Será lo mismo lavarse los dientes de cualquier manera, o habrá una forma mejor de lavárselos?

Si no como dulces antes de ir a dormir, ¿igual me tendré que lavar los dientes? ¿Por qué?

Partiendo de estas posibles preguntas, se propone una instancia de intercambio en grupos entre los niños, dando lugar a sus ideas iniciales.

Se sugiere trabajar con diversas situaciones de enseñanza de búsqueda de información (exploraciones, observaciones sistemáticas, entrevistas a especialistas, entre otras) para construir juntamente con los niños las respuestas que llevarán a la contrastación, desarrollo y ampliación de sus ideas iniciales. El docente también podrá proponer situaciones de búsqueda de información en libros de texto,

y en la web. Estas búsquedas abrirán la posibilidad de que puedan surgir nuevas preguntas.

### Nota para el docente

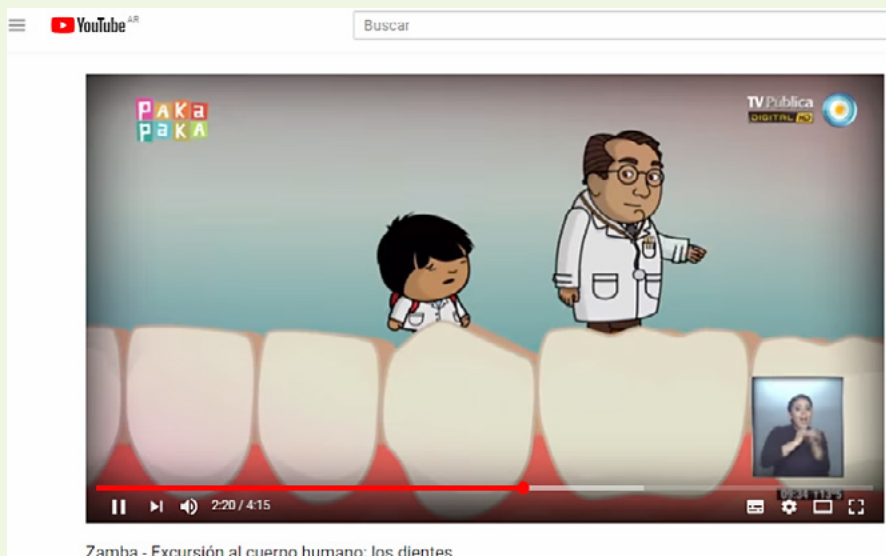
En caso de decidir convocar un especialista de la salud bucodental para desarrollar el contenido, es importante que previamente se hayan pensado y explicitado juntamente con los alumnos, preguntas e inquietudes que ellos mismos le manifestarán para poder construir un conocimiento fundado en su interés y denotando un sentido real en el mismo. También se debe acordar con el especialista convocado, el uso de un lenguaje y un nivel de complejidad de los contenidos adecuados a la edad de los niños destinatarios de la información brindada.

Si se utilizan recursos textuales o audiovisuales para abordar el contenido, es importante planificar cuáles serán las actividades que realizarán los niños frente al recurso elegido, y las posibles intervenciones que se deberán efectuar para guiar el uso de la información brindada por el video, el texto o el simulador utilizado, y poder construir conjuntamente un saber significativo.

Los siguientes links aportan algunos recursos audiovisuales donde realizar búsquedas de información para poder responder las preguntas planteadas.

### Zamba y los dientes

Un recorrido por el cuerpo humano, en este caso los dientes. Uno de los compañeros de Zamba tiene un diente flojo y lo pierde por un pelotazo. Con el doctor Ramón Carillo hacen un reconocimiento de la dentadura desde el interior de la boca. Se diferencian los tipos de dientes y sus funciones, así como las denticiones y cómo se forman. Luego se explica cómo está formado un diente, por qué se producen las caries y cómo debe ser la limpieza de los dientes.



<https://www.youtube.com/watch?v=Rooj4rxw3vQ>

Lección que explica cuáles son los diferentes tipos de dientes, para qué sirven y cómo cuidarlos para mantenerlos saludables. Recurso de la colección skool (TM).

<https://www.educ.ar/recursos/90659/los-dientes>

Lección que explica cuáles son los diferentes tipos de dientes, para qué sirven y cómo cuidarlos para mantenerlos saludables. Recurso de la colección skool (TM).



skool en Wikisaber.es Lección Test Repaso

### Dientes

Página 1 de 9

Haz clic en las etiquetas para obtener más información sobre los dientes.

Los seres humanos tenemos dientes de diferentes formas que son útiles para diferentes tareas. Los dientes sirven para masticar, desgarrar y cortar los alimentos.

Copyright © 2018 Intel Corporation





## Evaluación

Entendemos la evaluación como un proceso que acompaña el desarrollo de toda la propuesta didáctica. Para llevarla adelante, proponemos la siguiente rúbrica. La misma tiene en cuenta los indicadores de avance del DC y permite identificar qué conceptos y modos de conocer ha podido apropiarse cada niño.

	EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	SUFICIENTE	INSUFICIENTE
Identifica y describe distintos tipos de cambios ocurridos en la dentición y los relaciona con el crecimiento.	Identifica y describe distintos tipos de cambios ocurridos en la dentición y los relaciona con el crecimiento. De manera autónoma.	Identifica y describe distintos tipos de cambios ocurridos en la dentición y los relaciona con el crecimiento. Con cierta ayuda.	Identifica pero no puede describir sin ayuda los distintos tipos de cambios ocurridos en la dentición y pero sí los relaciona con el crecimiento.	Identifica y describe distintos tipos de cambios ocurridos en la dentición y los relaciona con el crecimiento. Con mucha ayuda.	Identifica pero no puede describir distintos tipos de cambios ocurridos en la dentición y no los relaciona con el crecimiento.
Reconoce la importancia de llevar a cabo ciertas prácticas saludables, como el lavado frecuente de los dientes, la reducción en el consumo de golosinas, indispensables para la salud bucal.	Reconoce la importancia de llevar a cabo ciertas prácticas saludables, como el lavado frecuente de los dientes, la reducción en el consumo de golosinas, indispensables para la salud bucal. Y las practica.	Reconoce la importancia de llevar a cabo ciertas prácticas saludables, como el lavado frecuente de los dientes, la reducción en el consumo de golosinas, indispensables para la salud bucal. Pero no las practica.	Reconoce la importancia de llevar a cabo ciertas prácticas saludables, como el lavado frecuente de los dientes, lo relaciona con la alimentación con cierta ayuda	Reconoce la importancia de llevar a cabo ciertas prácticas saludables, como el lavado frecuente de los dientes y lo relaciona con la alimentación con mucha ayuda.	Reconoce la importancia de llevar a cabo ciertas prácticas saludables, como el lavado frecuente de los dientes, pero no lo relaciona con la alimentación.
Busca información en diversas fuentes, incluyendo entrevistas a médicos pediatras y odontólogos, con ayuda del docente, sobre el crecimiento y desarrollo de la dentición y la salud bucal a lo largo de la vida.	Lo hace con poca ayuda del docente y se compromete con la propuesta.	Lo hace con bastante ayuda del docente pero se compromete con la propuesta.	Lo hace con mucha ayuda del docente pero se compromete con la propuesta.	Lo hace con mucha ayuda del docente pero no tiene mucho compromiso con la propuesta.	Lo hace con mucha ayuda del docente pero no tiene compromiso con la propuesta.

## SEGUNDO CICLO

### En 5<sup>to</sup> año

#### Conceptos: Los microorganismos

- ◆ Características comunes con otros seres vivos: nutrición y reproducción.
- ◆ Importancia para el ser humano: perjudiciales y beneficiosos.

#### Modos de conocer

- ◆ Diseñar experiencias identificando variables y observaciones sistemáticas que den cuenta de los procesos de reproducción de los microorganismos en la boca.
- ◆ Elaborar cuadros para el registro de datos resultantes de las experimentaciones y observaciones realizadas con los microorganismos.

#### Objetivos

- ◆ Argumentar que los microorganismos son seres vivos que pueden vivir en la boca de los seres humanos, y como tales cumplen funciones de reproducción y nutrición.
- ◆ Relacionar las condiciones del medio con la formación de las biopelículas.
- ◆ Trabajar en forma colaborativa en el diseño y la realización de experiencias para responder preguntas de investigación escolar.
- ◆ Reconocer las variables intervinientes en un experimento y explicar la necesidad de modificar solo una por vez.
- ◆ Organizar la información obtenida en cuadros, para analizarla y elaborar conclusiones.

### En 6<sup>to</sup> año

#### Conceptos: Las mezclas y las soluciones

- ◆ Eliminación de las biopelículas por cepillado y elaboración de dentífricos caseros.

#### Modos de conocer

- ◆ Realizar actividades experimentales para responder preguntas investigables.
- ◆ Hacer registros de los resultados obtenidos en las observaciones.
- ◆ Buscar información en textos impresos y digitales acerca de las mezclas que evitan la formación de la biopelícula oral.

#### Objetivos

- ◆ Identificar la acción abrasiva de las pastas dentífricas elaboradas a partir de diversas mezclas sobre el crecimiento de las biopelículas orales.
- ◆ Trabajar en forma colaborativa en el diseño y la realización de experiencias para responder preguntas de investigación escolar.

## Inicio de la propuesta

### 5<sup>to</sup> año

La propuesta busca problematizar qué sucede en la boca durante el transcurso del día o de semanas y la importancia del lavado de dientes, tratando de asociar la falta de higiene bucodental con el crecimiento y desarrollo de microorganismos y sus consecuencias en la salud de los seres humanos.

Para esto, se propone iniciar un recorrido formulando preguntas por parte del docente que orienten la indagación acerca del desarrollo de las biopelículas orales, su generación, consecuencias en la salud bucodental y modos de prevención.

### **¿Qué pasaría si no lavo mis dientes en todo el día? ¿Y si no los lavara por una semana? ¿Por qué?**

Se abre un espacio para la puesta en común de sus respuestas.

¿Cómo podríamos poner a prueba nuestras hipótesis?

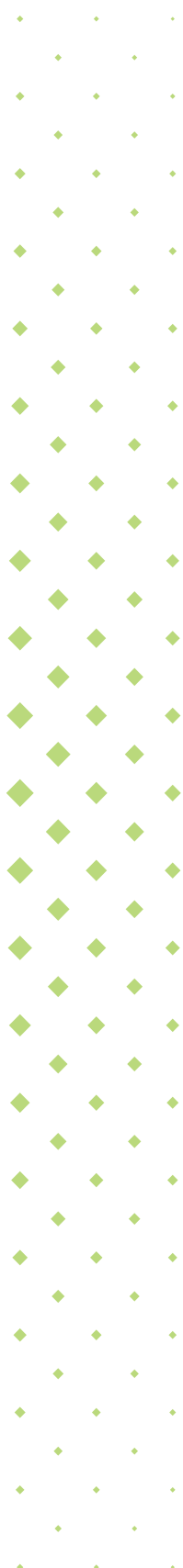
Se propone pensar juntamente con los alumnos posibles formas de probar la relación entre la falta de higiene bucodental, las caries y la formación de biopelículas.

Se busca guiar la discusión para probar qué condiciones del medio favorecen la proliferación de biopelículas orales. Se abrirá un intercambio de ideas para pensar en las condiciones que posee la boca y por qué se formarán biopelículas allí. Será importante que surja la idea de la humedad que existe continuamente en la cavidad bucal. Esto será clave para poder llevar adelante la experimentación.

Se propiciará el diálogo y la reflexión en función de diversas intervenciones que el docente pueda realizar, para conducir el experimento que se llevará a cabo: ¿qué características posee la boca? ¿Cómo podemos representarla? ¿Qué condiciones podemos modificar para poner a prueba lo que pensamos?

Se puede trabajar con frascos en diversas condiciones: cerrados con tapa, tapados con una tela que deje pasar el aire, sin tapa. Los frascos tendrán diferentes condiciones de humedad con el paso del tiempo, pudiendo poner a prueba este factor como condicionante de la formación de la biopelícula. Dentro de los frascos se colocarán diversas sustancias tal como se pueden encontrar en la boca, por ejemplo, pequeños restos de alimentos dulces, o salados, agrios o amargos. Se pensará en los diferentes aspectos a considerar para realizar la experimentación: modificar de una variable (aspectos a observar) a la vez; cómo haremos las mediciones y registraremos los resultados; cuáles son las condiciones a tener en cuenta para realizar comparaciones y analizar los resultados, por último, de qué manera comunicaremos el trabajo realizado.

A continuación se presenta una alternativa de cuadro de registro. Como tal, puede ser modificado y adecuado para el registro de las observaciones. Se puede considerar el cambio de aspecto en los frascos utilizados, si aparecen manchas, si la superficie se pone pegajosa o rugosa o aparece algún tipo de marca.



	Frasco cerrado con tapa con alimentos dulces húmedos en su interior: restos de caramelos.	Frasco cerrado con tela porosa con alimentos dulces húmedos en su interior: restos de caramelos.	Frasco abierto con alimentos dulces húmedos en su interior: restos de caramelos.	Frasco cerrado con tapa con alimentos ácidos húmedos en su interior: restos de cítricos.	Frasco cerrado con tela porosa con alimentos ácidos húmedos en su interior: restos de cítricos.	Frasco abierto con alimentos ácidos húmedos en su interior: restos de cítricos.
<b>2 horas</b>						
<b>1 día</b>						
<b>2 días</b>						
<b>7 días</b>						

Se puede realizar el registro mediante descripciones, tomando fotos de la evolución de los frascos, u otras formas que puedan surgir del intercambio con los alumnos.

A partir de los resultados encontrados, se volverá a la pregunta inicial para poder contrastar las hipótesis propuestas con lo observado.

Se propone establecer relaciones entre lo hallado en el experimento y lo que podría suceder si no realizamos una adecuada higiene bucal.

Para complementar la experiencia, se podrá proponer que los alumnos realicen modelos que representen las biopelículas, detallando sus características y explicando cuáles son las condiciones que favorecen su formación y crecimiento.

### Ficha informativa sobre biopelículas o biofilms para el docente

Las superficies de nuestro cuerpo pueden ser colonizadas por distintos tipos de microorganismos. Particularmente en la boca se presentan superficies duras que no se descaman y por esa razón es posible que se produzcan depósitos de bacterias que forman las denominadas biopelículas o biofilms orales. En la boca, las bacterias pueden encontrarse de dos maneras: suspendidas en la saliva o sobre superficies duras (dientes o prótesis de algún tipo). Allí forman una película gelatinosa adherente, formando la denominada placa responsable de caries y problemas periodontales. Ya se observó la placa desde el invento del microscopio en el siglo XVII. Pero es preciso conocer cómo se forma. Puede ser a partir

de una de las bacterias que se encuentran suspendidas en la saliva pero que pueden desarrollar unas estructuras que les permiten adherirse a las superficies duras de la boca. Esas bacterias se multiplican, y de hecho no solo se presentan de un tipo, sino de varios tipos, conformando una comunidad que se encuentra inmersa en un medio líquido. Las bacterias se encuentran unidas a la superficie y también entre ellas y embebidas en una matriz formadas por moléculas de distinto tipo, producidas por las mismas bacterias. Esa comunidad de bacterias tiene características diferentes a cada una de las que la conforman. Las bacterias que conforman el biofilm o biopelícula tienen un metabolismo más eficiente, así es que pueden degradar algunas moléculas que cada bacteria libre no lo podría hacer. También el biofilm permite que tengan mayor resistencia a algunos agentes antimicrobianos. Si las condiciones son desfavorables, la biopelícula puede disminuir su tamaño pero seguirá adherida a la superficie y, si las condiciones vuelven a ser favorables, vuelve a crecer. No solo se forman biofilms a partir de bacterias que se encuentran en la saliva, también es posible que algunas bacterias de la biopelícula se liberen y formen otra nueva en otro lugar en este caso de la boca, por ejemplo, en otro diente<sup>5</sup>.

### Nota para el docente

El video que proponemos a continuación puede aportar una idea acerca de la formación de la biopelícula. La animación es muy clara, si bien está en inglés, se puede ver en forma dinámica la formación de la placa.

Teniendo en cuenta la complejidad del tema, se propone su visualización en el aula junto con los alumnos para poder aproximar a los niños a la idea de biopelícula. Al tratarse de microorganismos, no resulta tan accesible su visualización directa. Se podría complementar el video con una observación bajo el microscopio de la placa bacteriana que se desarrolle al realizar la experiencia planteada.

5 Adaptado de Enrile de Rojas, Francisco; Fuenmayor Fernández, Vicente; (2009); Manual de Higiene Bucal; Madrid: Editorial Médica Panamericana.



[https://www.youtube.com/watch?v=2n8QpNCy\\_xc](https://www.youtube.com/watch?v=2n8QpNCy_xc)

## 6<sup>to</sup> año

Relacionado al contenido de mezclas y soluciones, se propone realizar mezclas que permitan mostrar la función abrasiva de los dentífricos sobre biofilm oral (biopelícula) que se forma sobre los dientes y encías. Con esta actividad se intenta modelizar tanto la biopelícula como la pasta dental.

### Nota para el docente

Es importante tener en cuenta que la actividad que se propone para 6<sup>to</sup> año tendrá sentido si los alumnos han trabajado en 5<sup>to</sup> año con el contenido de microorganismos y pueden asociarlo al concepto de biopelículas. No hacemos referencia a saber de memoria una definición de microorganismos, sino de conceptualizar que se trata de colonias de seres vivos que se nutren y reproducen en determinadas condiciones del medio en el que viven.

Se proponen preguntas que permitan modelizar un biofilm sobre un objeto.

### ¿Qué componentes tendrán que usar para poder “ensuciar” una superficie imitando a la formación de una biopelícula?

Se abre el intercambio entre los alumnos y se anotarán aquellas hipótesis que vayan surgiendo. Algunas podrían ser:

- ◆ Si las biopelículas se pegan a los dientes, se debe usar algún tipo de elemento que se pegue a los objetos que se ensuciarán y que mantenga unidos a los componentes de la biopelícula.
- ◆ Si las biopelículas están formadas por bacterias, se debe incluir algún tipo de objeto pequeño que represente a las mismas formando parte de la biopelícula.

Como guía para el docente, se pueden pensar en distintos materiales para formar una mezcla que represente a la biopelícula. El componente para pegar y unir la “simil biopelícula” puede ser aceite o manteca. Por otra parte, las bacterias pueden ser representadas por confeti de goma eva, goma eva picada de diferentes colores para mostrar que existen bacterias de distinto tipo. Es importante utilizar objetos donde la tridimensionalidad sea evidente, como en la goma eva, caramELITOS pequeños, galletitas molidas o mostacillas; si usamos papel no es tan apreciable. Es importante también utilizar objetos de distintos colores. De esta manera, es posible representar distintos tipos de bacterias que forman las biopelículas.

Se continúa proponiendo nuevas preguntas que den sentido a la elaboración de las mezclas con función de pastas dentales, como las siguientes:

### **¿Qué componentes tendrá que tener un dentífrico o pasta dental para poder eliminar las biopelículas? ¿Cómo sabríamos si funcionan?**

Se abre el espacio para un intercambio entre los alumnos, dando lugar a la formulación de hipótesis. Algunas podrían ser:

- ◆ Si la placa está pegada a los dientes, la pasta tiene que tener algo que permita barrerla.
- ◆ Si la placa está formada por microorganismos que están pegados entre sí, la pasta tiene que tener algún compuesto químico que ayude a que estos se despeguen.

Con la guía del docente, se propone pensar conjuntamente cómo llevar adelante un diseño experimental que permita poner a prueba las hipótesis planteadas, tanto del diseño de la biopelícula como de la pasta que se aplicará para eliminarla. Se sugiere realizar la experiencia sobre materiales como objetos de porcelana o cerámica como platos o tazas.

### **Nota para el docente**

Se sugiere a continuación, algunos componentes para armar las mezclas: tiza molida, agua, harina, arena, y otros que propongan tanto los docentes como los alumnos. Es importante tener en cuenta que debe haber algún componente abrasivo que “barra” con lo que se pegará en los objetos. Las mezclas no deberían contener ni jabón ni detergente, y sin embargo deben limpiar lo máximo posible el objeto ensuciado. Se sugiere armar distintas mezclas. Se puede comenzar con agua y arena, o agua y polvo de tiza. Es fundamental que los alumnos se den cuenta que debe tener consistencia de pasta (con poca agua) para que se pueda pegar al objeto. Si solo es agua con arena no se va a pegar al objeto para poder “barrer” la biopelícula diseñada. Por otra parte, armar solo un engrudo (agua y harina) no dará buenos resultados porque tampoco estaría la posibilidad de “barrer” la biopelícula. Finalmente, si se arma un engrudo con agregado de arena, dará el aspecto más parecido a una pasta, y con el agregado de arena y tiza tendrá el efecto abrasivo buscado.





Se podrían usar cepillos de uñas o cepillos de dientes fuera de uso para poner la pasta y limpiar los “símil biofilms” en los objetos. De esta manera también se representa la acción abrasiva de los cepillos de dientes que acompaña la acción de la pasta dental.

Se aclara que no se agrega a estas mezclas ningún tipo de componente que represente algún efecto químico antiséptico, como el de algunas pastas y enjuagues bucales.

### **Ficha informativa sobre el control del biofilm oral (placa bacteriana) para el docente**

Para controlar la placa bacteriana se utilizan distintos métodos. Actualmente se considera que es fundamental el uso de métodos mecánicos, o sea la acción de arrastre o barrido de las bacterias por acción de las cerdas del cepillo dental y el uso del hilo dental. El control químico ya sea por el uso de enjuagues bucales u otros medios químicos no pueden reemplazar de ninguna manera al cepillado. Recordemos que el biofilm que se forma en los dientes y en las encías tiene características particulares, es una comunidad de bacterias altamente organizada y resistente a ser disgregada y eliminada tanto por medios químicos como mecánicos.

Existen distintos tipos de cepillos dentales tanto manuales como eléctricos. Los manuales deben cumplir con ciertos requisitos generales:

- ◆ Un tamaño adecuado para la edad y la destreza motora de quien lo use.
- ◆ El tamaño de la cabeza del cepillo debe ser adecuado al tamaño de la boca del paciente.
- ◆ Tiene que tener filamentos de nailon o poliéster, con punta redondeada y tamaño adecuado, deben ser suaves y estar dispuestos de tal manera que permitan mejorar la eliminación de la placa en los espacios entre los dientes y los márgenes de las encías.

Es importante también tener en cuenta que es imposible barrer totalmente el biofilm, por eso debemos limpiarnos los dientes de manera regular, ya que se forma nuevamente de manera constante.

Al finalizar la realización de las pastas dentales y probarlas sobre los objetos con el “símil biofilm”, se volverá sobre las hipótesis iniciales para poder concluir, a partir de los resultados encontrados, cuál fue la mejor opción, por qué y cómo se utilizó.

Una pregunta importante, es acerca de la efectividad de las pastas dentales. Es probable que no se hayan podido limpiar totalmente los objetos con estas mezclas (seguramente queden restos de aceite o manteca). Recordar que es imposible eliminar el biofilm de manera total. Es preciso guiar la reflexión en este sentido, intentando asociar lo que sucedió en la experiencia con lo que sucede en la boca y la imposibilidad de eliminar totalmente la biopelícula.



Nuevamente, se propone reflexionar acerca del uso de las pastas dentales y la forma de higiene bucal, para el cuidado de la salud bucodental de los niños.



[https://cdn.pixabay.com/photo/2012/02/22/20/11/bathroom-15612\\_960\\_720.jpg](https://cdn.pixabay.com/photo/2012/02/22/20/11/bathroom-15612_960_720.jpg)

## Evaluación

Para una evaluación en proceso proponemos de manera modélica la siguiente rúbrica. La misma tiene en cuenta los indicadores de avance del Diseño Curricular y permite identificar qué conceptos y modos de conocer ha podido apropiarse cada niño.

### 5<sup>to</sup> año

	EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	SUFICIENTE	INSUFICIENTE
Argumenta que los biofilms orales están formados por seres vivos.	Argumenta que los biofilms orales están compuestos de seres vivos porque utiliza los conceptos de nutrición y reproducción de sus colonias dentro de la boca.	Argumenta que los biofilms orales están compuestos de seres vivos porque utiliza los conceptos de reproducción, pero no los de nutrición de manera completa.	Argumenta que los biofilms orales están compuestos de seres vivos porque utiliza los conceptos de reproducción aunque no los de nutrición.	Argumenta que los biofilms orales están compuestos de seres vivos, nombra funciones de los mismos pero no las desarrolla.	No logra argumentar que los microorganismos son seres vivos, ni relacionarlos con la formación de las biopelículas.
Diseña y realiza de forma colaborativa experimentos para responder preguntas investigables.	Logra diseñar y realizar experimentos para dar respuesta a las preguntas, de manera autónoma.	Logra diseñar y realizar experimentos para dar respuesta a las preguntas con cierta ayuda.	Realiza experimentos colaborativamente, con ciertas dificultades para el diseño y la formulación de conclusiones.	Realiza experimentos con cierta ayuda, con dificultades para diseñarlas y establecer relaciones para llegar a la conclusión.	Realiza experimentos con ciertas dificultades y no logra relacionar los resultados con la pregunta inicial.

	EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	SUFICIENTE	INSUFICIENTE
Elabora mezclas semejantes a pastas dentales para eliminar los "biofilms orales" de los modelos.	Logra argumentar sobre el uso de los componentes para elaborar las pastas para eliminar los "biofilms orales" de manera autónoma.	Logra argumentar sobre el uso de los componentes, indicando algunos de los efectos de las mismas para la eliminación de los "biofilms orales" con cierta ayuda.	Elabora las pastas dentales, con ciertas dificultades para argumentar el uso de los componentes de las pastas y sus funciones para eliminar los "biofilms orales" de los modelos.	Elabora pastas dentales con ciertas dificultades para argumentar el uso de los componentes para eliminar los "biofilms orales" de los modelos.	Elabora pastas dentales con ciertas dificultades, y no logra argumentar el uso de los elementos que componen las pastas para eliminar los "biofilms orales" de los modelos.
Diseña y realiza de forma colaborativa experimentos para responder preguntas investigables.	Logra diseñar y realizar experimentos para dar respuesta a las preguntas, de manera autónoma.	Logra diseñar y realizar experimentos para dar respuesta a las preguntas con cierta ayuda.	Realiza experimentos colaborativamente, con ciertas dificultades para el diseño y la formulación de conclusiones.	Realiza experimentos con cierta ayuda, con dificultades para diseñarlas y establecer relaciones para llegar a la conclusión.	Realiza experimentos con ciertas dificultades y no logra relacionar los resultados con la pregunta inicial.

