MÚSICA POR LA CIENCIA

KIT

Un Proyecto Integrador para Escuelas Secundarias

NOTAS PARA EDUCADORES

PROYECTO PARA ESTUDIANTES

NOTAS PARA EDUCADORES

En esta aula vas a encontrar material para llevar a cabo un Proyecto Integrador para el Ciclo Orientado del Nivel Secundario. La actividad se puede realizar en formato taller y de manera conjunta con las materias de Ciencias Naturales (Biología), Educación Artística (Música, Audiovisuales), Lengua y/o Educación Tecnológica. Asimismo, las producciones pueden ser pertinentes para participar en una Feria de Ciencias y Tecnología. La propuesta puede ser coordinada por uno o varios profesores y cada instancia de la secuencia temática puede ser guiada con ayuda del profesor especializado en la materia. Cada etapa se puede trabajar de manera conjunta y simultánea en varias materias, o desarrollarse en materias diferentes para luego socializar los resultados en un foro o encuentro conjunto.

Por ejemplo:

1. Investigación: Biología.
2. Guión: Biología y/o Lengua.
3. Producción: Música, Audiovisuales y/o Educación Tecnológica.
4. Edición: Música, Audiovisuales y/o Educación Tecnológica.
5. Comunicación: Música, Audiovisuales y/o Educación Tecnológica.

Posibles contenidos a trabajar según el área (NAP)

Ciencias Naturales

- Seres vivos e interacción entre los seres vivos y el ambiente. El núcleo celular, los ácidos nucleicos, y la diferencia entre ADN y ARN. Multiplicación celular y transmisión de la información genética. La diversidad de los seres vivos, y la diversidad biológica como consecuencia de la evolución. La aproximación a las teorías que explican el origen de la vida y su relación con las funciones vitales, como expresión de la unidad de los seres vivos.
- La comprensión del flujo de la información genética que involucra la relación entre cromosomas, genes, ADN, ARN y proteínas, así como entre la replicación del ADN y los procesos de reproducción celular, aproximándose a la construcción de una noción actualizada de gen. La caracterización de los procesos que dan lugar a cambios en la información genética, diferenciando entre mutaciones génicas y cromosómicas, así como la identificación de los agentes mutagénicos, y su impacto en la salud. La profundización y la comprensión de los modelos que explican los procesos evolutivos de los seres vivos desde una perspectiva histórica, poniendo énfasis en la identificación de las fuentes de variabilidad genética en las poblaciones naturales, en el marco de la Teoría Sintética de la Evolución.

Educación Artística: Música

- La comprensión de los modos de producción musical en Argentina y Latinoamérica de músicas provenientes tanto de la industria cultural como de diversos circuitos. El conocimiento sobre las formas de circulación y difusión de la música en los medios masivos de comunicación a partir de diferentes enfoques: ideológico, económico, cultural, social, entre otros. El análisis de las producciones musicales abordadas en relación con sus culturas de pertenencia. La ejecución de músicas cercanas a los consumos culturales propios de los adolescentes y jóvenes que incluyan en un nivel básico de coordinación grupal tanto relaciones tonales como desempeños vocales o instrumentales accesibles y ostinatos o claves rítmicas.
- La reflexión crítica sobre la música en la actualidad, sus prácticas y funciones sociales, tanto en sus manifestaciones autónomas como en su relación con otros lenguajes/ disciplinas artísticas. El conocimiento de las músicas latinoamericanas que posibilite un abordaje múltiple en torno a la identidad cultural.
- La ejecución de músicas cercanas a los consumos culturales propios de los adolescentes y jóvenes que incluyan en un nivel básico de coordinación grupal tanto relaciones tonales como desempeños vocales o instrumentales accesibles y ostinatos o claves rítmicas.
- La capacidad de cantar y acompañarse, ya sea con el uso de claves rítmicas y/o bases armónicas donde el nivel de dificultad no obstaculice la continuidad.
- El uso de medios digitales en la composición musical y la adecuación de las estrategias compositivas al medio.

Educación Artística: Audiovisuales

- La identificación y análisis de géneros, formatos y otras convenciones estéticas que se encuentran en las prácticas audiovisuales, y la aproximación a corrientes, movimientos y realizadores significativos del campo audiovisual, en su contexto histórico.
- La identificación y análisis de géneros, formatos y otras convenciones estéticas que se encuentran en las prácticas audiovisuales, y la aproximación a corrientes, movimientos y realizadores significativos del campo audiovisual, en su contexto histórico
- La gestión y el desarrollo de proyectos audiovisuales comunitarios en prácticas culturales colectivas.
- La construcción del lenguaje audiovisual a partir del reconocimiento de las variables tiempo - espacio y su registro mediante un soporte tecnológico. La práctica de la producción, como proceso organizador de cada una de las etapas de la realización y su posterior distribución. La escritura del guión, como estructura a partir de la cual se construye un relato audiovisual.

- La realización de la edición y posproducción, como organizadora de los materiales visuales y sonoros que confieren a la obra unidad, unicidad y sentido.

Lengua

- La participación asidua en conversaciones y discusiones sobre diversos temas propios del área, del mundo de la cultura y de la vida ciudadana, a partir de informaciones y opiniones provenientes de diferentes fuentes de información (exposición oral de un adulto, libros, audiovisuales, medios de comunicación orales y escritos, entre otros)
- La escucha comprensiva y crítica de textos referidos a contenidos estudiados y a temas de interés general expresados por el docente, los compañeros, otros adultos y en programas radiales y televisivos (entrevistas, documentales, películas).
- La producción de textos orales referidos a contenidos estudiados y a temas de interés general, elaborados en pequeños grupos y/o de manera individual.
- La participación asidua en taller de escritura de textos no ficcionales, en situaciones comunicativas reales o simuladas (en pequeños grupos y/o de manera individual), referidos a temas específicos del área, del mundo de la cultura y de la vida ciudadana, experiencias personales, entre otras posibilidades, previendo diversos destinatarios.

Educación Tecnológica

- Seleccionar y utilizar adecuadamente los medios que ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación para buscar, representar y presentar información.
- Analizar y representar las interacciones entre los procesos tecnológicos, actores y tecnologías que configuran el actual sistema sociotécnico.
- Analizar críticamente y describir el fenómeno sociotécnico conocido como “convergencia de modos o de medios”, por el cual los procesos tecnológicos que operaban sobre tecnologías de diferentes clases tienden a realizarse sobre un soporte común (por ejemplo: el dibujo, el cálculo, la fotografía, la escritura, las comunicaciones, sobre el soporte informático).

Duración

Para trabajar a lo largo de un cuatrimestre, entre 8 y 10 clases.

Recursos básicos

Netbooks, proyector, dispositivos para filmar (teléfonos móviles, cámaras de fotos, filmadora).

PROYECTO PARA ESTUDIANTES

Todos podemos aportar a la divulgación científica

¿Cuál es la fórmula para crear un proyecto de divulgación científica?

Nosotros te proponemos una forma posible:

- una buena cantidad de contenido científico relevante y novedoso
- una consistente dosis de creatividad artística.

¡AHORA LES TOCA A USTEDES!

#MúsicaPorLaCiencia es un proyecto que busca visibilizar la importancia del conocimiento y la labor científica a través de una propuesta audiovisual que incluye entrevistas y un mini concierto en el laboratorio. Pero hay muchos más lugares donde podríamos intentar una propuesta similar: museos, hospitales-escuela, universidades, ONGs, etc., etc., etc. Por supuesto, la escuela es también uno de esos lugares.

Entonces, la propuesta de este proyecto integrador es producir un video (o una puesta en escena) que ayude a comunicar un tema específico siguiendo los videos de #MúsicaPorLaCiencia como un modelo posible. Es infinita la cantidad de temas científicos y de relevancia actual que podrían abordarse con este formato ¡y eso sólo en el laboratorio! Pero nosotros te proponemos algunas temáticas:

CAPÍTULOS	TEMÁTICAS	MAT. BIBLIOGRÁFICO	PROPUESTA ARTÍSTICA
¿Qué es un virus?	virus, coronavirus, selección natural, el método científico, laboratorio	AuLab: Virus	Música en el laboratorio
Vacunas: preguntas y respuestas	vacunas, coronavirus, método científico	AuLab: Resúmen	Música en el laboratorio
¿Cómo funcionan las vacunas?	vacunas, virus, coronavirus, sistema inmune	AuLab: Vacunas	Música en el laboratorio
¿Qué significa secuenciar un virus?	variantes, virus, coronavirus, secuenciación, poblaciones	AuLab: Variantes	Música en el laboratorio
Diferencias entre test PCR y test de Antígenos	tests, diagnóstico, enfermedades infecciosas, virus, coronavirus	AuLab: Tests	Música en el laboratorio
La iluminación en la ciencia	luz, célula, microscopios, virus	AuLab: Luz	Música en el laboratorio

A partir de estos ejemplos:

1. Formen grupos, elijan una de las temáticas propuestas y piensen qué aspecto específico les gustaría comunicar.
2. Planifiquen una entrevista: puede ser una charla entre dos (o más) estudiantes que se animen a darle vida al guión frente a las cámaras. El entrevistado puede asumir el rol de un científico especializado en el área de trabajo elegida.
3. Imaginen, diseñen y preparen una propuesta artística que acompañe la comunicación del tema, esta puede ser una canción u otra idea creativa que se les ocurra.

Para llevar adelante este proyecto serán muy importantes la división de roles y la distribución de responsabilidades al interior del grupo.

Las siguientes etapas pueden ayudar a organizar el trabajo del equipo:

1 INVESTIGACIÓN

El primer paso consiste en definir la temática a trabajar y reunir información de calidad. Es importante saber que, aunque hoy la información está al alcance de un click, no toda la información está científicamente respaldada. Para eso vamos a tener que evaluar bien las fuentes de la bibliografía y los materiales que consultemos para así obtener un panorama del tema del que vamos a hablar en nuestro video. Podés utilizar todos los materiales bibliográficos que están en AuLab.

2 GUIÓN

Una vez que conozcamos en profundidad el tema del que vamos a hablar, vamos a empezar a darle estructura a nuestro video. Podemos seleccionar la información más importante, organizarla en pequeños segmentos y luego empezar a armar el guión que guiará la entrevista. El formato pregunta-respuesta les va a servir para ir ordenando los contenidos. ¡No se olviden de guionar también el contenido del momento musical! En este link podés encontrar información acerca de cómo armar el guión y otros elementos a tener en cuanto al realizar el material audiovisual.

3 PRODUCCIÓN

Una vez que tenemos los contenidos y el guión, hay que darle vida al formato. Para registrar el video pueden usar lo que tengan más a mano, si no tienen cámaras, un celular puede ser su mejor aliado tanto para registrar la entrevista como el momento musical. Pueden trabajar con su profesor algunos principios básicos del lenguaje audiovisual ya que además de registrar, hay que filmar, ensayar y editar.

4 EDICIÓN

No importa cuantas veces haya que repetir la charla, la magia de la edición va a hacer que parezca que todo fue espontáneamente perfecto. Es posible también hacer muchos ensayos y grabar una versión de principio a fin pero si se quieren explorar algunas técnicas de edición e incorporar recursos audiovisuales, hay muchas herramientas gratuitas para emprender esta tarea.

Por ejemplo:

Linux multimedia studio: https://huayra.educar.gob.ar/lmms-linux-multimedia-studio/

Audacity: audacityteam.org

KDEnlive: kdenlive.org/es

OpenShot: openshot.org/es

Shotcut: shotcut.org/

ClipChamp: clipchamp.com/es

123apps: 123apps.com

También es posible utilizar editores de video en línea como aquellos que nos proponen algunas redes sociales. Por ejemplo, en el mismo YouTube se pueden agregar textos, links, imágenes, etc.

5 COMUNICACIÓN

Pueden subir el video a YouTube para poder compartir el link. Si mantienen el video como "NO LISTADO" solo quien tenga el link tendrá acceso (eso evalúenlo junto a el/la profe). Si se animan, pueden imprimir algunos códigos QR que linkeen al video y pegarlos por la escuela para que más estudiantes aprendan junto a ustedes. Será importante organizar un encuentro o foro para socializar entre los distintos grupos el trabajo realizado. Puede ser de manera virtual, en un Google Sites, Google Drive, una playlist en Youtube u otra plataforma que reúna todos los trabajos para su exposición.

→ UNA NOTA SOBRE ROLES Y TRABAJO EN EQUIPO

¡Todos podemos participar en la construcción de conocimiento! Tanto músicos como científicos tienen que aprender a trabajar en equipo; por eso cuando investigamos y creamos arte tenemos la oportunidad de asumir distintos roles, y si bien en ocasiones es necesario aprender y desarrollar distintas habilidades, a veces también podemos enfocarnos en un área específica. Por ejemplo, en la etapa de producción algunos podrían asumir el rol del entrevistador y memorizar el texto mientras otros filman, hacen música, iluminación, o lo que sea necesario. Por lo tanto, puede ser una buena oportunidad para fomentar el trabajo en equipo y la distribución de roles.

→ UNA NOTA SOBRE LA DIVULGACIÓN

El conocimiento es una herramienta transformadora. Nos permite comprender el mundo, ampliar nuestro horizonte de sentido y modificar de manera activa nuestro entorno. Se evidencia que la tarea científica supone creatividad, esfuerzo, dedicación y diálogo permanente con otras voces y perspectivas; la ciencia es un camino que se construye de manera colectiva y dinámica.

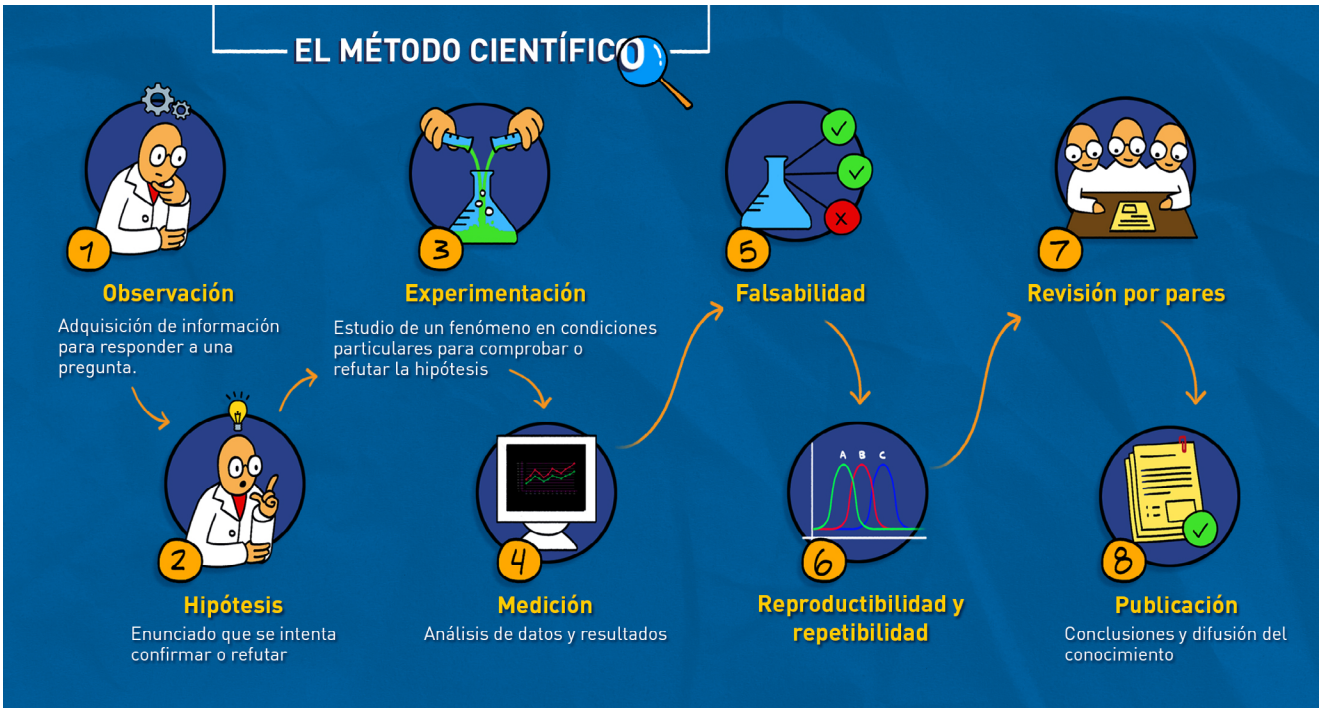
Asimismo, la divulgación del conocimiento científico es un puente entre las audiencias y la historia del descubrimiento científico.

En el mundo de las ciencias se reconoce el momento del **hallazgo**, que resulta de una larga investigación realizada por un equipo de estudiosos siguiendo un método, retomando los conocimientos valiosos de los trabajos pasados y dialogando con otros equipos y colegas. Pero luego debe tener lugar otra instancia igual de fundamental: **la promoción, comunicación o divulgación de ese conocimiento**.

La divulgación tiene como objetivo fundamental transmitir los avances de la ciencia y los nuevos conocimientos. En el proceso de comunicación se da cuenta del **método científico** que llevó al hallazgo, por eso la clave de la divulgación científica no es tanto develar lo desconocido, sino el **modo de contarlo**.

→ UNA NOTA SOBRE EL MÉTODO CIENTÍFICO

El método científico se refiere a una serie de pasos que realizan los investigadores para desarrollar y obtener nuevos conocimientos. Este método siempre surge de preguntas e inquietudes que los científicos quieren responder y se basa en la observación sistemática, la medición, experimentación, formulación, análisis y modificación de hipótesis. Algunas de sus principales características son su refutabilidad, es decir, la capacidad de que una teoría o hipótesis pueda ser sometida a pruebas que la contradigan, reproductibilidad, o la capacidad de un experimento a ser replicado por otros en la comunidad científica y la revisión por pares, que consistente en la evaluación utilizada para valorar trabajos escritos realizados por otros.



→ UNA NOTA SOBRE LAS FAKE NEWS

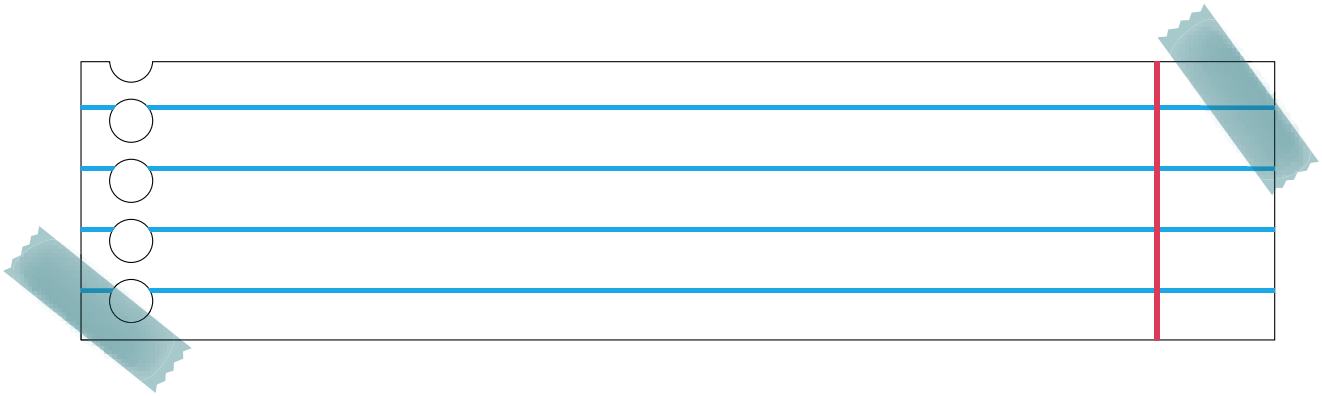
El término se refiere a las noticias engañosas que, a partir de la emergencia de Internet y las nuevas tecnologías de información y comunicación, se han multiplicado en el mundo. El concepto suele asociarse a la divulgación de noticias falsas que reproducen desinformación y normalmente circulan en redes sociales. Esa replicación veloz en las redes se asocia a un contexto de *posverdad*, término que hace alusión a cómo pierden relevancia los hechos objetivos en un contexto donde es más importante modelar la opinión pública apelando a la emoción y las creencias personales, en vez de los datos más rigurosos y empíricos. Te dejamos un material con más información al respecto y algunos consejos para identificar noticias falsas y compartir información con mayor rigurosidad:

- Revisar la fuente de información: ¿es un portal de noticias, un texto de opinión? ¿quién financia ese medio de comunicación? ¿existen conflictos de interés con la temática?
- Verificar el autor del texto: ¿es el autor un experto en la temática? ¿Qué otros artículos ha escrito? ¿Cuál es su posición ideológica asumida o representada? ¿Es un autor real, seudónimo, grupo editorial?
- Leer de manera más profunda, más allá de los titulares, para comprender mejor la historia.
- Revisar las citas en su contexto original para entender mejor el sentido.
- Revisar los propios prejuicios, ejercitar el escepticismo, prestar atención a qué emociones se nos mueven con la información y pensar si tal vez la intención del texto es precisamente generar alguna reacción emocional.
- Consultar distintas fuentes para analizar otras perspectivas de abordaje de la temática.

- Intentar romper el círculo de la desinformación.

→ ALGUNAS IDEAS PARA LA PRODUCCIÓN MUSICAL

En el proyecto audiovisual de #MúsicaPorlaCiencia venimos explorando la riqueza de las interacciones entre diversas disciplinas. Uno de esos diálogos se ha concretado haciendo música en los laboratorios, llevando el arte a espacios donde circula y se producen conocimientos de otro tipo. Es importante tener en cuenta que la propuesta no es hacer una entrevista y un concierto separados, sino un diálogo entre música y ciencia. Por eso es importante que quienes estén a cargo de la entrevista, armen el proyecto *junto* con quienes van a realizar la parte artística, para encontrar puentes, ideas o procedimientos en común. Una de las riquezas del proyecto será descubrir esos puntos de contacto y articulación. Tal vez pueden realizar un cuaderno bitácora donde anotar las ideas que vayan surgiendo, incluso si luego no forman parte del resultado final.

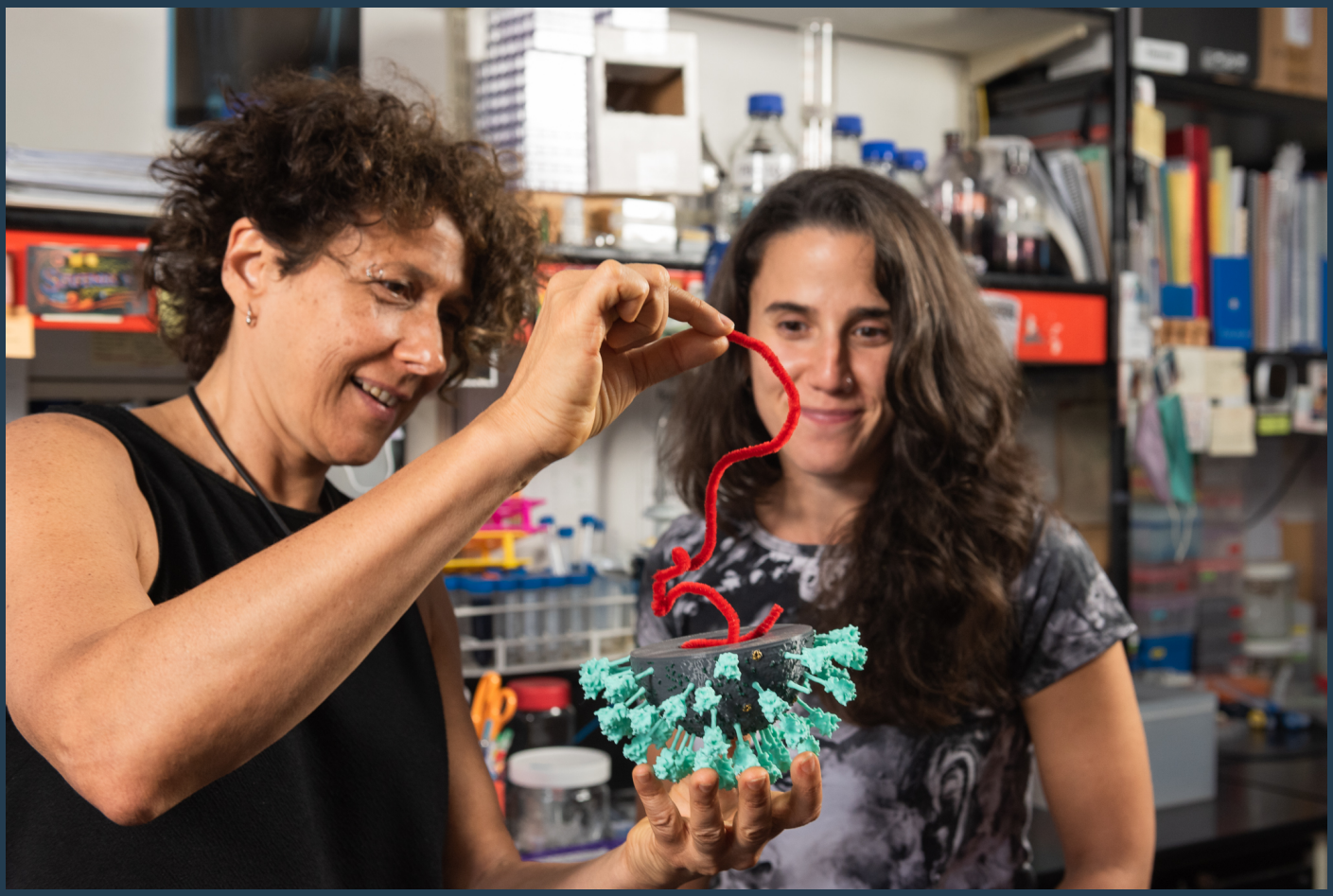


En tu proyecto podés incorporar una mirada artística de maneras creativas, podés sumar recursos visuales como imágenes, collage o gifs, etc. Si es una presentación en vivo pueden sumar un mini concierto, una coreografía, una representación teatral. Anímense a experimentar en la construcción de una versión propia aprovechando los recursos que tenga el grupo. Si la propuesta va a ser un video, también pueden componer música e incorporar recursos audiovisuales. Y si van a hacer una grabación musical te dejamos algunas ideas para organizar el trabajo:

- **Repertorio**: Elijan una canción que sea significativa para el grupo y que tenga un mensaje que pueda acompañar la comunicación general de la temática.
- **Orgánico**: Vean con qué instrumentos cuentan, pueden tener solo voces, percusión, bases electrónicas, o instrumentos tradicionales.
- **Arreglo**: Construyan una versión propia en función al orgánico instrumental elegido.
- **Grabación**: Elijan un dispositivo de grabación y tengan en cuenta algunas cuestiones antes de comenzar a grabar:
    - No es necesario contar con dispositivos de grabación profesionales. Se puede filmar y grabar con un celular, tablet, computadora, cámara de fotos, etc. Lo

importante es capturar la versión audiovisual de manera creativa y genuina.

- Considerar las posibilidades creativas del audiovisual, elegir un lugar de grabación, un encuadre, pensar en las condiciones de iluminación, si se quiere una filmación más bien oscura o clara, si se puede ubicar el dispositivo de manera que capte el sonido de mejor manera, etc.
- Si se utiliza el celular, conviene grabar de manera horizontal, cuidar de no tapar el micrófono y buscar un lugar con poco ruido ambiente.

MÚSICA POR LA CIENCIA

AuLab