

Descripción general del proyecto y las actividades

Nº Proyecto: **26**

Título del Proyecto: **Manta Eco-Palomitas**

Centro educativo solicitante: **IES DR RODRIGUEZ DELGADO**

Coordinador/a: **JOAN MARC FALCÓ MAS**

Temática a la que se acoge: **Temática libre**

Objetivos y justificación:

Nuestro objetivo principal en este proyecto es contribuir de manera significativa a la reutilización del exceso de aluminio no reciclado en que diariamente desechamos en cualquier centro educativo, desarrollando una máquina innovadora que integre aluminio reutilizado en su estructura. Además, contará con un sistema de calefacción interna controlado por un cable conductor de energía que proporcionará calor de manera eficiente y controlada, sin llegar a temperaturas que puedan causar daños o riesgo de combustión. De esta forma, buscamos optimizar el uso de recursos, reducir la huella ambiental del aluminio y fomentar un ciclo de reutilización dentro de la industria, contribuyendo a la creación de soluciones tecnológicas más responsables con el medio ambiente.

Además, el uso de un sistema de calefacción interna controlada mediante un cable conductor de energía representa una manera de optimizar la eficiencia térmica del dispositivo, evitando desperdicios de energía y minimizando el riesgo de sobrecalentamiento o combustión.

El objetivo de este experimento también es diseñar y evaluar un método práctico que utilice la aplicación de calor controlado como estrategia de recuperación muscular en deportistas después de realizar actividad física intensa. A través del uso de materiales accesibles y seguros, se busca simular una terapia térmica localizada que permita aumentar la temperatura en la zona muscular trabajada, facilitando así una mejor circulación sanguínea, disminuyendo la rigidez muscular y acelerando el proceso de eliminación de ácido láctico. Este procedimiento tiene como finalidad reducir la sensación de fatiga, mejorar la recuperación post-entrenamiento y prevenir

posibles lesiones, ofreciendo una alternativa casera y eficaz que puede ser aplicada fácilmente en entornos deportivos o escolares.

Breve descripción del desarrollo metodológico:

Para llevar a cabo este proyecto, comenzamos recolectando aluminio reutilizado procedente de residuos cotidianos en centros educativos, junto con corcho obtenido a partir de palomitas, que servirá como aislante natural, y cables conductores de energía seguros para controlar la temperatura de la manta. Una vez recopilados los materiales, diseñamos la estructura de la manta calefactora integrando las láminas de aluminio reciclado como base y colocando el corcho entre las capas para asegurar un aislamiento eficiente, protegiendo al usuario y evitando la pérdida de calor.

A continuación, implementamos el sistema de calefacción controlada, distribuyendo los cables conductores de manera uniforme dentro de la manta y conectándolos a un regulador de temperatura que garantiza que el calor se mantenga dentro de rangos seguros, evitando quemaduras o riesgos de combustión. Tras la instalación, realizamos pruebas de funcionamiento y seguridad, midiendo la temperatura en diferentes zonas de la manta y verificando que el calor se distribuye de forma homogénea y que el corcho cumple su función de protección.

Una vez comprobado el correcto funcionamiento, aplicamos el prototipo de manera práctica simulando la recuperación muscular, evaluando su eficacia para aumentar la circulación sanguínea, disminuir la rigidez muscular y facilitar la eliminación de ácido láctico en zonas específicas del cuerpo. Durante estas pruebas, registramos observaciones sobre la comodidad, la sensación de calor y la facilidad de uso del dispositivo. Finalmente, analizamos los resultados obtenidos y realizamos los ajustes necesarios en la distribución del calor, el grosor del corcho o la posición de los cables, con el objetivo de optimizar el prototipo, garantizando que sea funcional, seguro y accesible para su uso en entornos escolares o deportivos.

Relación de actividades

∞ Actividad 1. Obtención de un aglutinante

⚙️ Interrogante que plantea.

¿Podemos utilizar el almidón del arroz como aglutinante para nuestro proyecto?

⚙️ Descripción de la actividad.

Para extraer el almidón del arroz debemos, en primer lugar, dejar en remojo 200 g de arroz unas horas previas tras las cuales lo cocemos a fuego lento y sin parar de remover para evitar que se pegue. Una vez que el arroz esté bien cocido (unos 30 minutos), se cuela y el filtrado se somete a una digestión con hidróxido de sodio por un periodo de un par de horas tiempo suficiente para que el almidón se deposite en el fondo. El líquido sobrante se decanta. Pasamos, a continuación, a evaporar lentamente el resto del líquido sobrante que habrá quedado: conforme se vaya reduciendo la cantidad de agua, se percibirá una mayor espesura y pegosidad de una masa que va cogiendo paulatinamente color: ese es el almidón.

⚙️ Interacción con el visitante.

El público creará grupos de 5-6 personas para realizar el taller. Primero se dejan en remojo los 200 g de arroz. En segundo lugar, los visitantes pondrán a cocer arroz que previamente hayamos puesto en remojo. A continuación, se removerán bien con una cuchara durante algunos minutos. Se filtrará la mezcla en un colador y una tela fina de algodón y se retirará el agua en un bote de cristal. Se explicará que hay que dejarlo reposar durante unas horas añadiéndole hidróxido de sodio, decantarlo y evaporar con el cazo nuevamente hasta conseguir una mezcla aglutinante.

⚙️ Material necesario.

Arroz, varios cazos y varios botes, colador, tela de algodón, bol, bote de cristal, hidróxido de sodio, cuchara para remover, termo con agua caliente.

⚙️ Consideraciones especiales.

Necesitamos un punto de luz para poder calentar el agua.

Duración.

1 hora

∞ **Actividad 2.** Preparación del aluminio

⚙️ **Interrogante que plantea.**

¿Cómo poner a punto el papel de aluminio para ser reutilizado?

⚙️ **Descripción de la actividad.**

Para poder reciclar el aluminio debemos limpiarlo con vinagre, con bicarbonato o con alcohol. Esto solo quita la grasa de él. Mezclamos agua caliente con unas gotas de jabón. Lavamos el aluminio con una esponja suave para quitar la grasa, polvo o suciedad. Por último, enjuagamos con agua limpia.

Si además queremos demostrar que dicho papel de aluminio está recubierto por una capa de resina, humedeceremos algodón con un poco de acetona o alcohol isopropílico para retirar dicha resina y esperaremos un momento para ver y comparar el efecto con papel de aluminio sin tratar.

⚙️ **Interacción con el visitante.**

En este taller, el público hará grupos de algunas personas para aprender a cómo reciclar el aluminio. En primer lugar, cogerán un trozo de aluminio usado y mezclarán agua caliente y unas gotas de alcohol, vinagre o bicarbonato. A continuación, con un trapo frotarán suavemente el aluminio para eliminar la grasa, la suciedad y la capa opaca de la superficie. Dejamos unos instantes secar y los visitantes podrán ver como el aluminio se ve limpio y brillante.

A continuación, se les facilitará algodón sanitario para que untándolo con alcohol isopropílico lo apliquen sobre el papel de aluminio previamente limpio. Se dejará el papel de aluminio depositado sobre un plato de papel.

⚙️ **Material necesario.**

Papel de aluminio usado, alcohol, alcohol isopropílico, plato de papel, algodón, agua caliente de un termo.

⚙️ **Consideraciones especiales.**

Ninguna

Duración.

10 minutos

∞ **Actividad 3.** Corcho de palomitas

🌀 **Interrogante que plantea.**

¿Podemos obtener un material aislante térmico a partir de palomitas de maíz?

🌀 **Descripción de la actividad.**

Para este experimento hemos tenido la idea de hacer corcho de palomitas casero. Para poder compactarlo y que nos sirva para recubrir la estructura de la máquina, debemos añadirle diferentes materiales como lo es el pegamento blanco o el almidón de la patata.

🌀 **Interacción con el visitante.**

Para que puedan hacer el proceso de crear el corcho a partir de palomitas, les pediremos que retiren la parte quemada de las palomitas (que ya llevaremos hechas).

Romperán las palomitas con las manos hasta que queden en trozos pequeños y las mezclarán con el pegamento. Cogemos un molde y las echarán ahí, y cogerán una espátula para compactarlo bien. Cuando terminen les enseñaremos un ejemplo de cómo queda.

🌀 **Material necesario.**

Palomitas de maíz, pegamento hecho con almidón, moldes y espátulas.

🌀 **Consideraciones especiales.**

Ninguna

Duración.

15 minutos

∞ **Actividad 4.** La manta eco-palomitas

⚙️ **Interrogante que plantea.**

¿Es este dispositivo eficaz para calentar zonas del cuerpo?

⚙️ **Descripción de la actividad.**

En este apartado llevaremos el experimento ya creado desde casa para que el público pueda comprobar que funciona y desprende calor sin llegar a quemar, a partir de aluminio reciclado y un cable conductor de energía.

⚙️ **Interacción con el visitante.**

El público podrá coger el proyecto ya hecho, ponérselo y probar como funciona.

⚙️ **Material necesario.**

Prototipo creado

⚙️ **Consideraciones especiales.**

El prototipo estará previamente ensayado con lo que en principio no tendrá ningún riesgo a reseñar.

Duración.

10 minutos