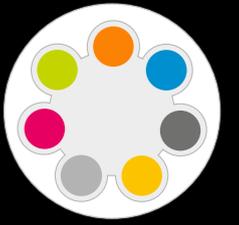


# ciencias aplicadas

## ▶ Temperatura de la piel

Medición de la temperatura de las manos expuestas a distintos factores abióticos





# ciencias aplicadas

## ▶ Temperatura de la piel

Medición de la temperatura de las manos expuestas a distintos factores abióticos

**Objetivo**

**Introducción y teoría**

**Descripción de la actividad**

**Recursos y materiales**

**Uso del sensor**

**Experimento**

**Resultados y análisis**

**Conclusiones**

**Actividades de aplicación**

## ▶ Temperatura de la piel

Medición de la temperatura de las manos expuestas a distintos factores abióticos

### Objetivo



Estudiar la temperatura de la piel de las manos de los estudiantes luego de ser expuesta a factores abióticos como agua, viento, Sol y sus combinaciones, en comparación a la temperatura interna del cuerpo para cada caso. Formular una hipótesis respecto a su relación y verificarla mediante la experimentación, utilizando el sensor de temperatura externa Labdisc HDT.

## ▶ Temperatura de la piel

Medición de la temperatura de las manos expuestas a distintos factores abióticos

## Introducción y teoría



El objetivo de la introducción es focalizar a los alumnos en el tema de la clase, activando conocimientos previos y planteando una pregunta de indagación que motive el desarrollo de la investigación. Luego, se entregan conceptos claves en el marco teórico que se utilizarán durante la clase.

### Introducción

De seguro han tenido la oportunidad de observar cómo la lagartija, que es un reptil, pasa largo tiempo bajo el Sol. Este comportamiento no es casual y sucede porque pertenece a un grupo de animales que carecen de la capacidad de regular su temperatura corporal, por lo que dependen de la temperatura ambiental. En cambio nosotros, los humanos, siempre poseemos la misma temperatura corporal independiente de nuestro ambiente.



¿Saben cuál es la temperatura corporal de los humanos?

## **Temperatura de la piel**

Medición de la temperatura de las manos expuestas a distintos factores abióticos

### **Introducción y teoría**



**?**

¿Es homogénea la temperatura en todo el cuerpo? Justifiquen.

¡Los invitamos a realizar la clase para que al finalizar puedan responder la siguiente pregunta de indagación!

**?**

¿Es la temperatura de nuestras manos, la misma que la de nuestro cuerpo?

## ▶ Temperatura de la piel

Medición de la temperatura de las manos expuestas a distintos factores abióticos

## Introducción y teoría



### Marco teórico

Los animales, según la forma en que regulan su temperatura corporal, se clasifican en dos grupos: **ectotérmos** y **endotérmos** (u homeotermos). Los reptiles son representantes típicos del grupo de los ectotermos. La temperatura corporal de estos animales depende de la temperatura ambiental (aunque esto no quiere decir que sean iguales), ya que no poseen mecanismos metabólicos que les permitan regularla. Es por esto que utilizan estrategias conductuales para poder obtener una temperatura compatible con su modo de vida, por ejemplo, mantenerse largo rato bajo el Sol y en muchos casos, con la boca abierta para así aumentar el área expuesta, o bien, posarse sobre piedras calientes después de haber ingerido alimento, con el fin de que esto ayude a tener una mejor digestión. La ventaja de este grupo es que no debe invertir energía para regular su temperatura, por ende, no necesitan comer todos los días y la desventaja es que los ambientes que pueden habitar se ven fuertemente limitados, ya que deben proporcionarles la temperatura.

## ▶ Temperatura de la piel

Medición de la temperatura de las manos expuestas a distintos factores abióticos

## Introducción y teoría



Por otra parte, las aves y los mamíferos, son representantes del grupo de los endotermos, lo que quiere decir que mantienen su temperatura corporal en un estrecho rango, independiente de la temperatura ambiental, gracias a que se autoabastecen de calor por medio del metabolismo. Además, poseen mecanismos compensatorios tanto para producir más calor en ambientes fríos como para ceder calor en ambientes cálidos. La ventaja de estos grupos es que pueden sobrevivir en una gran cantidad de hábitat, incluyendo aquellos más extremos, como los polos y el desierto. La desventaja es que deben invertir una alta cantidad de energía en este proceso, por lo que su alimentación debe ser más frecuente.

Es importante comprender que cuando se habla de que los animales endotermos mantienen su temperatura se hace referencia a la temperatura interna o del tronco, pero no la de las extremidades, ya que ésta puede variar según el ambiente al que se esté expuesto.

## ▶ Temperatura de la piel

Medición de la temperatura de las manos expuestas a distintos factores abióticos

## Introducción y teoría



A continuación se invita a los estudiantes a través de una pregunta a plantear una hipótesis, la que deben comprobar mediante la actividad de experimentación.

?

Imaginen que exponen sus manos al Sol, al frío, al calor y al viento, ¿qué creen que sucederá con la temperatura de sus manos, cambiará o se mantendrá constante?, ¿qué creen que sucederá con la temperatura interna de sus cuerpos en cada caso? Justifiquen.

## ciencias aplicadas

### ▶ Temperatura de la piel

Medición de la temperatura de las manos expuestas a distintos factores abióticos

### Descripción de la actividad



Los estudiantes realizarán mediciones de la temperatura de la piel de sus manos luego de exponerlas al Sol, al agua fría, al agua caliente y al viento, utilizando el sensor de temperatura externa Labdisc HDT, logrando establecer si la temperatura de la mano varía o permanece constante en todos los casos. Además, se realizarán mediciones de temperatura corporal para comparar los resultados en cada caso.

## ▶ Temperatura de la piel

Medición de la temperatura de las manos expuestas a distintos factores abióticos

## Recursos y materiales



- 1** Labdisc HDT
- 2** Cable conector USB
- 3** Termocupla
-  Recipiente con agua fría
-  Recipiente con agua caliente
-  Papel absorbente
-  Ventilador



## ▶ Temperatura de la piel

Medición de la temperatura de las manos expuestas a distintos factores abióticos

### Uso del sensor



#### a. Configuración del Labdisc

Para realizar las mediciones con el sensor de temperatura externa, se debe configurar el recolector de datos Labdisc. Para ello, sigan los siguientes pasos:

- 1 Enciendan el Labdisc, presionando el botón .
- 2 Opriman el botón , y seleccionen "SETUP" con el botón .
- 3 Seleccionen la opción "SET SENSORS" con el botón .
- 4 Seleccionen sólo el sensor de temperatura externa, y luego presionen .
- 5 Una vez que hagan esto, volverán al setup, opriman el botón  una vez y seleccionen "SAMPLING RATE" con el botón .
- 6 Presionen "1/sec" con el botón  y luego opriman el botón .

## ▶ Temperatura de la piel

Medición de la temperatura de las manos expuestas a distintos factores abióticos

### Uso del sensor



- 7 Presionen el botón  y seleccionen "NUMBER OF SAMPLES" oprimiendo .
- 8 Seleccionen "10000" con el botón  y luego presionen el botón .
- 9 Para volver a las mediciones presionen tres veces en el botón .
- Luego, opriman el botón  del Labdisc para comenzar a tomar las mediciones.
- 10 Una vez que hayan terminado de realizar las mediciones, detengan el Labdisc. Para hacerlo, opriman el botón  (y saldrá la instrucción "Press SCROLL key to STP") y luego presionen el botón .

## ▶ Temperatura de la piel

Medición de la temperatura de las manos expuestas a distintos factores abióticos

### Experimento



A continuación se muestran los pasos que deben seguir los estudiantes.

- 1** Conecten la termocupla al Labdisc, sitúenlo debajo de su brazo y registren en su cuaderno la temperatura obtenida.
- 2** Cubran la termocupla con una de sus manos como indica la figura, inicien las mediciones y registren los datos por aproximadamente 30 segundos.
- 3** Luego, desconecten la termocupla del Labdisc y expongan sus manos al Sol por aproximadamente 1 minuto.
- 4** Conecten la termocupla, tomen el sensor con la mano expuesta al Sol y registren los datos por aproximadamente 30 segundos.
- 5** Sitúen la termocupla debajo de su brazo y comiencen a registrar los datos por aproximadamente 30 segundos.

## ▶ Temperatura de la piel

Medición de la temperatura de las manos expuestas a distintos factores abióticos

### Experimento



- 6 Luego, desconecten la termocupla del Labdisc y pongan la mano en agua caliente por aproximadamente 30 segundos.
- 7 Luego, sequen su mano, conecten la termocupla y tómenlo con la misma por aproximadamente 30 segundos.
- 8 Sitúen la termocupla debajo de su brazo y comiencen a registrar los datos por aproximadamente 30 segundos.
- 9 Repitan los pasos 6, 7 y 8 con agua fría.
- 10 Desconecten la termocupla, mojen su mano en agua fría y sin secarla expónganla al ventilador, conecten la termocupla, tómenlo en una de sus manos y empiecen a registrar datos por aproximadamente 30 segundos.
- 11 Sitúen la termocupla debajo de su brazo y comiencen a registrar los datos por aproximadamente 30 segundos.
- 12 Finalmente, detengan las mediciones.

## ▶ Temperatura de la piel

Medición de la temperatura de las manos expuestas a distintos factores abióticos

## Resultados y análisis



A continuación se muestran los pasos que deben seguir los estudiantes.

- 1 Conecten el Labdisc al computador.
- 2 En el menú superior hagan click en el botón  y seleccionen el botón .
- 3 De la lista de mediciones que aparecerá, seleccionen el último experimento realizado.
- 4 Observen la gráfica que aparecerá en la pantalla.
- 5 Presionen el botón  y coloquen notas en el gráfico especificando en qué momento se expuso la mano al Sol, al agua caliente, al agua fría y al agua más viento.
- 6 Hagan click en el botón  para seleccionar puntos dentro del gráfico y elijan los valores más bajos para cada tratamiento.

## Temperatura de la piel

Medición de la temperatura de las manos expuestas a distintos factores abióticos

## Resultados y análisis



- 7** Si desean enviar los datos por bluetooth, sincronicen el Labdisc con el computador en el menú “configuración de bluetooth” del sensor.
- 8** Abran el programa Globilab y hagan click con el botón derecho sobre el símbolo  ubicado en la esquina inferior derecha de la pantalla.
- 9** Seleccionen el Labdisc correspondiente, descarguen los datos y trabajen con el gráfico repitiendo los pasos del 2 al 6.

## **Temperatura de la piel**

Medición de la temperatura de las manos expuestas a distintos factores abióticos

## **Resultados y análisis**



¿Qué sucedió con la temperatura de su mano en cada caso?, ¿sucedió lo mismo con la temperatura interna del cuerpo? Expliquen.



Al referirse a los valores de la temperatura de su mano durante el experimento, ¿podrían afirmar que mantuvo un valor constante? Refiéranse a cada uno de los casos.



¿Qué observación harían respecto a la temperatura del cuerpo durante el experimento?

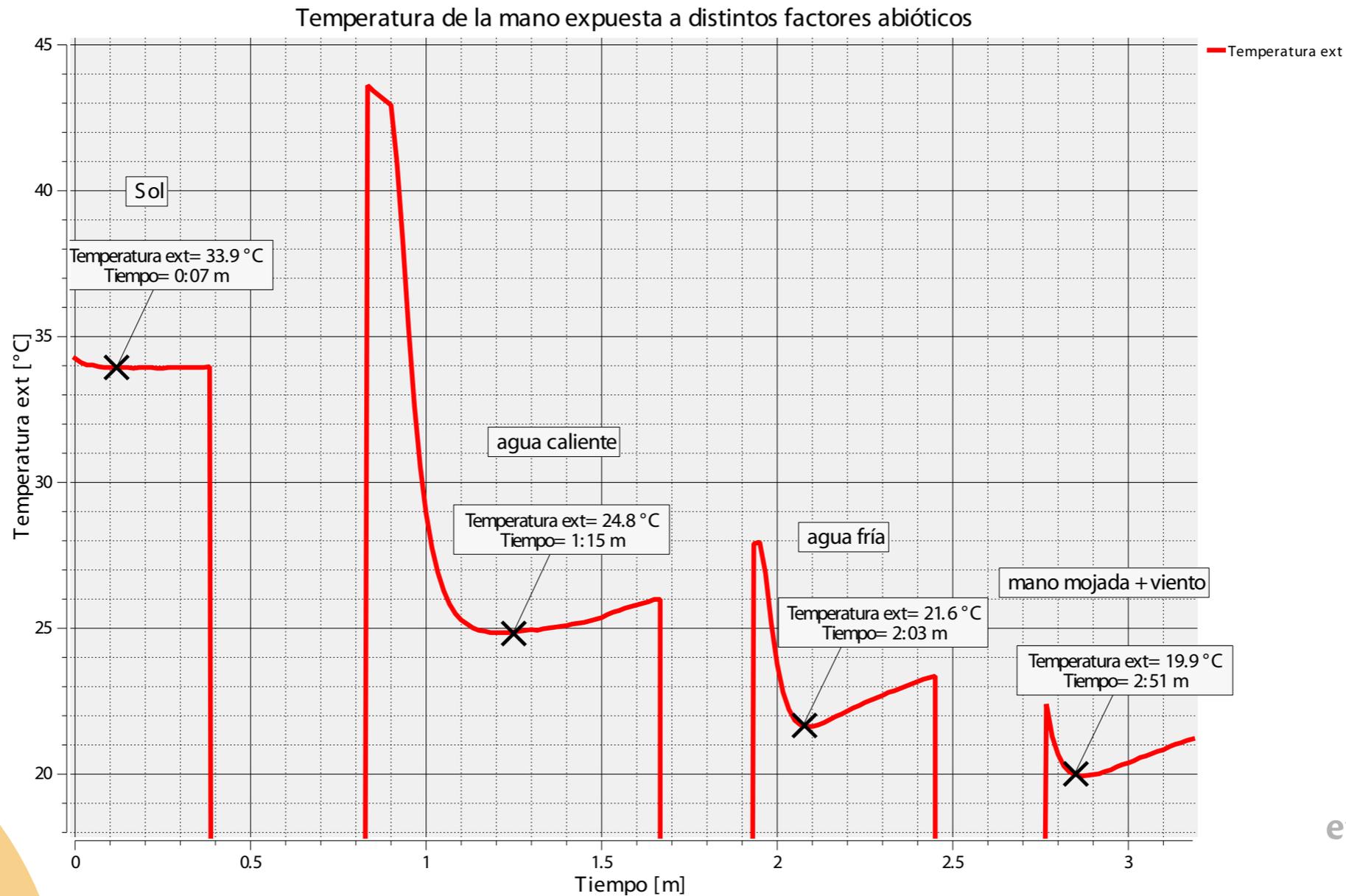
## ▶ Temperatura de la piel

Medición de la temperatura de las manos expuestas a distintos factores abióticos

## Resultados y análisis



A continuación se presenta el gráfico al cual debieran llegar los estudiantes.



## ▶ Temperatura de la piel

Medición de la temperatura de las manos expuestas a distintos factores abióticos

## Conclusiones



A continuación se muestran las preguntas y respuestas que deben desarrollar los estudiantes para elaborar sus conclusiones.

?

**¿Qué relación existe entre la temperatura ambiental y la temperatura de la mano en el caso del experimento anterior? Expliquen.**

Se busca que los estudiantes establezcan que la temperatura de nuestra piel está directamente relacionada con las condiciones de temperatura del entorno. Esto se puede establecer al observar las variaciones de temperatura de la mano luego de ser expuesta a diferentes condiciones ambientales.

?

**¿Qué factores pueden influir en que nuestra piel disminuye o aumenta su temperatura? Jusfiquen.**

Se busca que los estudiantes indiquen que los factores que pueden influir son el Sol, el viento, el agua caliente o fría, entre otros.

## ▶ Temperatura de la piel

Medición de la temperatura de las manos expuestas a distintos factores abióticos

## Conclusiones



¿Qué sucedió con la temperatura cuando la mano fue sometida al viento?

Se busca que los estudiantes observen en el gráfico que cuando la mano es sometida al viento se obtiene la temperatura más baja.

## ▶ Temperatura de la piel

Medición de la temperatura de las manos expuestas a distintos factores abióticos

## Conclusiones



**Se busca que los estudiantes logren llegar a las siguientes conclusiones.**

La temperatura del cuerpo humano es heterogénea en su volumen, ya que es posible encontrar diferentes valores entre ciertos lugares de él.

La piel y, en particular la de las extremidades, responde de manera rápida a los cambios de las condiciones ambientales variando su temperatura, mientras que la temperatura del interior del cuerpo se mantiene constante ante cualquier condición.

Los mecanismos mediante los cuales la piel varía su temperatura actúan como un sistema de regulación térmica al permitir que el interior del cuerpo mantenga su temperatura en un valor constante.

## ▶ Temperatura de la piel

Medición de la temperatura de las manos expuestas a distintos factores abióticos

## Actividades de aplicación



El objetivo de esta sección es que los estudiantes puedan extrapolar el conocimiento adquirido durante esta clase mediante la aplicación del mismo en diferentes contextos y situaciones. Además, se busca que los alumnos se cuestionen y planteen posibles explicaciones a los fenómenos observados experimentalmente.

A continuación se presentan las respuestas de las preguntas planteadas.



**¿Qué características corporales tienen las aves y los animales homeotermos que les permiten mantenerse aislados de la temperatura exterior? Expliquen.**

Se busca que los estudiantes reconozcan estructuras que presentan los animales homeotermos que les permiten aislar su cuerpo del exterior, como los pelos que presentan los mamíferos, las plumas de las aves, etc.

## ▶ Temperatura de la piel

Medición de la temperatura de las manos expuestas a distintos factores abióticos

## Actividades de aplicación



**¿Cómo justifican la acción de colocar compresas frías y húmedas en su estómago y frente cuando sufren un episodio de fiebre?**

Se busca que los estudiantes comprendan que el agua contenida en la compresa, al estar a menor temperatura que la del cuerpo, absorbe calor proveniente de la persona, por lo que ayuda a disminuir su temperatura. Además, el cerebro, al ser el órgano que gasta mayor cantidad de energía, es el que mayor cantidad de calor produce, por lo que es importante disminuirlo (con compresas en la frente), y en el abdomen se encuentran las vísceras, por lo que también es fundamental procurar que la temperatura de esta zona no aumente, para así no interferir en los procesos de obtención de nutrientes que allí se desarrollan.



**¿Cómo justificarían que la temperatura interna del cuerpo humano tenga que encontrarse dentro de un rango acotado?**

Se busca que los estudiantes relacionen la temperatura corporal con los procesos que se deben llevar a cabo para que el organismo viva, y reconozcan que para que se puedan producir, es necesario que haya una temperatura óptima especialmente por las enzimas que catalizan las reacciones químicas internas y que funcionan sólo bajo ciertas condiciones.

## ▶ Temperatura de la piel

Medición de la temperatura de las manos expuestas a distintos factores abióticos

## Actividades de aplicación

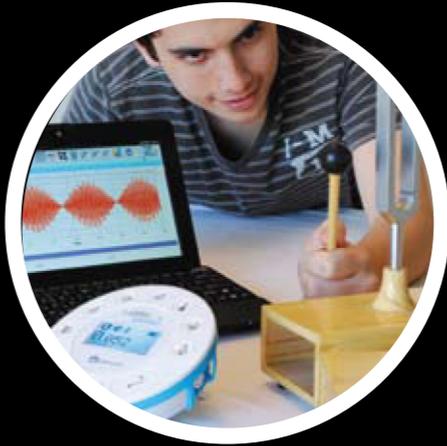


¿Cómo justificarían la sensación de frío que perciben en la piel cuando cuando ésta se eriza o se expone a un viento helado?

Se busca que los estudiantes reconozcan la sensación térmica en la piel debido a estos sucesos, como el resultado del desplazamiento de la capa de aire caliente que los pelos mantienen en contacto con la piel.

**efectoeducativo**

**globisens**



 **Globisens**  
Lab Classes with sensors.  
Labdisc **HDT**

 Digital contents  
provided by  
**efectoeducativo**  
efectoeducativo.com