

Infografías Periódicas

Más información en línea

Para leer más sobre el trabajo de Brunning, visite compoundchem.com. Para ver todos los gráficos periódicos de C&EN, visite cenm.ag/periodicgraphics.

Colaboración entre C&EN y Andy Brunning, autor del popular blog de gráficos *Compound Interest*

CÓMO SOBREVIVEN LOS ANIMALES AL CONGELAMIENTO

Muchos animales, incluidas algunas especies de peces y ranas, pueden tolerar temperaturas bajo cero. Aquí analizamos las adaptaciones bioquímicas que les ayudan a sobrevivir.



TIPOS DE SUPERVIVENCIA POR CONGELAMIENTO

Si el líquido de un animal se congela, los cristales de hielo pueden dañar las células y los tejidos. Los animales evitan esto de dos maneras.

Prevención de la congelación



Muchos peces y artrópodos utilizan métodos para evitar la congelación, que mantienen sus fluidos corporales líquidos por debajo de 0 °C.

Tolerancia a la congelación



La tolerancia a la congelación ayuda a algunas ranas, invertebrados marinos intermareales y lagartijas a mantener la formación de hielo fuera de las células.

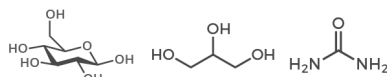
PREVENCIÓN DE LA CONGELACIÓN

Algunas especies usan proteínas anticongelantes para limitar la formación de hielo en sus fluidos corporales. Las proteínas se unen a pequeños cristales de hielo y les impiden crecer.



Muchas especies también dependen de compuestos crioprotectores en su sangre. Estos compuestos se disuelven en el agua de las células y disminuyen la temperatura a la que se congelan.

Crioprotectores habituales



GLUCOSA

GLICEROL

UREA

La glucosa y la urea son crioprotectores comunes en las ranas, mientras que los insectos comúnmente usan glicerol u otros polioles.

TOLERANCIA AL CONGELAMIENTO

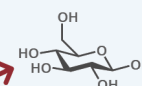
Las especies tolerantes a la congelación preparan sus células y órganos con crioprotectores para evitar la formación de hielo en su interior. A su vez, las proteínas que nuclean el hielo ayudan a congelar el agua en la sangre, donde los cristales de hielo hacen menos daño.



RANAS DEL BOSQUE
Hasta el 65 % del agua corporal de estas ranas puede congelarse hasta por 7 meses.



Glucógeno hepático
Descompuesto en glucosa



Glucosa
Distribuido a otros órganos

Los crioprotectores estabilizan las membranas celulares de los animales y minimizan la contracción celular que se produce debido a la pérdida de agua en forma de hielo que se genera fuera de las células.

