

No todas estas las tienen los mamíferos semi-acuáticos, aquí hay que hacer la comparación pedida en la pregunta.

Los mamíferos semi-acuáticos y marinos son por ejemplo las nutrias, lobitos de río, carpinchos, lobos, leones y elefantes marinos, así como cetáceos incluyendo ballenas, delfines, entre otros. Estos animales tuvieron que sufrir una serie de cambios y adaptaciones para solucionar determinados problemas y tener una vida óptima dentro del agua. Estos cambios van desde aumentar las cantidades de oxígeno almacenado en tejidos (sangre, músculos y pulmones) para poder permanecer más tiempo sumergidos, hasta los relacionados con los problemas que tiene sobre ellos el efecto de la presión, por ejemplo sobre el volumen de los espacios llenos de aire cuando el animal se sumerge. Este efecto sigue la Ley de Boyle, que establece que la presión de un sistema cerrado es inversamente proporcional al volumen. Por ejemplo, si un animal con un pulmón de 10 L en la superficie donde la presión ambiental es de 1 atm, se sumerge a una profundidad de 10 metros, la presión aumenta a 2 atm (ya que aumenta 1 atm por cada 10 m de profundidad), y el pulmón ahora tiene la mitad del volumen tenía en la superficie, en este caso serían 5 L. Así ocurre sucesivamente a medida que el animal va a mayores profundidades, hasta que en algún momento el volumen del pulmón es tan pequeño que este se colapsa y deja de funcionar.

Otro problema relacionado con la presión que sufren estos animales es que a altas presiones tanto el N₂ como el O₂ son tóxicos. Concentraciones altas de N₂ provocan un efecto narcótico.

A mayores presiones además la solubilidad de los gases aumenta, por lo cual los tejidos también absorben más gas, hasta que el tejido se satura a esa presión. Cuando el animal regresa a la superficie el gas debe salir de los tejidos hacia la circulación, y si no se toma el tiempo suficiente de que esto ocurra lentamente, se pueden generar burbujas, lo que es llamado enfermedad por descompresión.

Algunos animales evitan los problemas relacionados con la acumulación de gases haciendo que sus pulmones colapsen en la primera parte de la inmersión, ya que el aire expulsado es enviado a los bronquiólos y tráquea donde no puede producirse la captación de gas, manteniendo así las concentraciones de N₂ y O₂ bajas durante la inmersión.

Otra de las adaptaciones de los mamíferos al medio acuático es con respecto al metabolismo. Un animal obligado a bucear sufre hipometabolismo, asociado con una mayor dependencia del metabolismo anaeróbico. Lo bueno del metabolismo anaeróbico es que se puede producir ATP sin oxígeno, pero su desventaja es que solo se producen 2 ATP en comparación con los 38 del metabolismo aeróbico. Además, el metabolismo anaeróbico tiene como producto el ácido láctico, el cual es tóxico y el cuerpo solo puede tolerar una cantidad limitada antes de que se produzca daño tisular.

La respuesta a la inmersión también conlleva a una bradicardia. A medida que va disminuyendo la frecuencia cardíaca, también disminuyen el gasto cardíaco y el flujo sanguíneo de todo el cuerpo. Para mantener constante la presión arterial, aumenta la resistencia periférica y la sangre se desvía principalmente al corazón y cerebro, con poco o ningún flujo de sangre al resto del cuerpo. Esto lleva también a una reducción general del metabolismo, ya que se reduce el trabajo de muchos órganos, particularmente del riñón e hígado.

En estos animales también se ve un hematocrito elevado, lo que significa mayor cantidad de glóbulos rojos y por lo tanto de oxígeno. Al estar en la superficie el animal acumula los glóbulos rojos en el bazo y al sumergirse los eyecta hacia la circulación.

Hay adaptaciones que son para evitar que sufran de hipotermia, ya que la temperatura del agua es más baja que en el ambiente. Algunas son la capa de grasa que los recubre, el sistema de circulación "rete mirabile" y el tener las extremidades cortas debido a que por ahí es donde se pierde más calor.

También encontraron la manera de mejorar su locomoción, teniendo un cuerpo fusiforme y disminuyendo el rozamiento.

Otras adecuaciones son referentes a osmorregulación y conservación de agua, como lo es el desalinizar el agua marina mediante el riñón, tener el intestino delgado más largo para absorber más agua, y tener los riñones multilobulados.

No es porque la temperatura del agua sea más fría, sino porque en el agua se pierde mucho más el calor corporal que en el aire

MUY BUENA DESCRIPCIÓN DE LAS ADAPTACIONES DE LOS MAMIFEROS MARINOS, PERO FALTÓ DESCRIBIR LAS ADAPTACIONES DE LOS MAMIF SEMI-ACUÁTICOS Y CONTRASTARLAS CON LAS ANTERIORES.