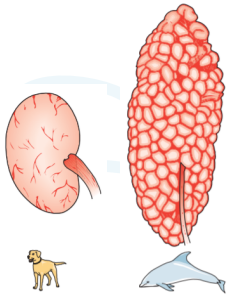


5

OSMORREGULAÇÃO

Osmorregulação é o equilíbrio entre a ingestão e a perda de água. Os cetáceos obtêm água principalmente através dos alimentos que comem e reduzem a perda da mesma excretando uma urina mais concentrada.

Para filtrar a salinidade da água e manter a homeostase, os rins dos cetáceos sofreram adaptações. Eles tiveram aumento de tamanho e melhora na estrutura com o surgimento de *reniculus* (singular) e de *reniculi* (plural), que é como se fosse vários mini rins em um rim, tornando a osmorregulação mais eficiente.



Comparação entre o rim de um cetáceo com o de um cachorro.

Ilustração: adaptado por Houser, Crocker & Costa de Slijper, 1962.

6

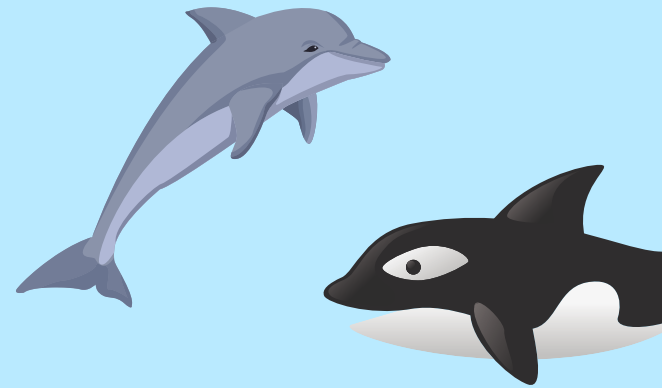
LUMINOSIDADE E SONS

Os cetáceos utilizam a visão e o tato para obterem informações do ambiente, mas quanto maior a profundidade, menor será a luminosidade.

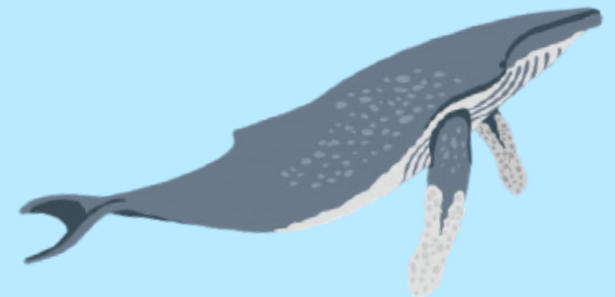
O som se propaga 5x mais rápido na água, e eles souberam tirar proveito disso utilizando a acústica para obterem informações do meio, principalmente os odontocetos com os processos de ecolocalização, em que emitem sons para o ambiente e também se orientam por sons.

Material elaborado por Luiza Cena Kersys Flores no segundo semestre de 2020, quando cursava bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade de São Paulo (USP) e atendeu à disciplina IOB-151 Mamíferos Aquáticos oferecida pelo Instituto Oceanográfico da USP e ministrada pelo professor Marcos César de Oliveira Santos.

Contato: luiza.cena@usp.br
luizakersys@gmail.com



Principais adaptações dos cetáceos ao meio aquático

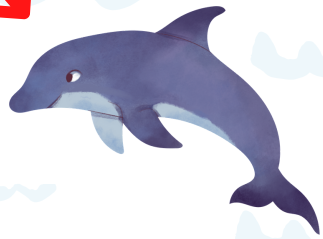


Todas as ilustrações não referenciadas foram retiradas de fontes royalty-free: dos sites pixabay.com/pt, freepik.com e do aplicativo Canva.

Para os cetáceos terem sucesso no ambiente aquático, seus ancestrais terrestres tiveram que vencer diversas barreiras. Ao longo dos mais de 50 milhões de anos da reconquista do ambiente aquático, houveram adaptações complexas em relação à respiração, locomoção, osmorregulação, entre outras, que serão detalhadas a seguir.



Ilustração: Carl Buell



1 LOCOMOÇÃO

A água é 800x mais densa e 60x mais viscosa que o ar, além de interferir no empuxo e na flutuabilidade.

Para se adaptarem, houve a transformação dos membros anteriores e da cauda em nadadeiras, com função de propulsão e direcionamento na locomoção. Além disso, o corpo se tornou hidrodinâmico e os membros posteriores regrediram. A redução dos pelos no corpo e a internalização da genitália e glândulas mamárias diminuíram o atrito com a água durante a natação.

2 RESPIRAÇÃO

Por serem mamíferos, os cetáceos possuem pulmões e precisam obter o oxigênio pelo ar. Então, durante o processo evolutivo, tiveram o deslocamento das narinas da ponta do focinho para o topo da cabeça, para que não precisem tirar os olhos do meio enquanto sobem à superfície para respirar, assim, podem ficar atentos ao aparecimento de predadores ou presas.

Uma curiosidade é que alguns deles conseguem prender a respiração por até 2h durante os mergulhos.

3 TERMORREGULAÇÃO

Em mesmas condições de temperatura, o ambiente aquático absorve 24x mais rápido o calor corpóreo dos mamíferos aquáticos quando comparado com o meio terrestre. Para solucionarem este problema, os cetáceos desenvolveram uma gordura mais densa, denominada *blubber*, com função de isolamento térmico, reserva de energia e ajudar na flutuabilidade.

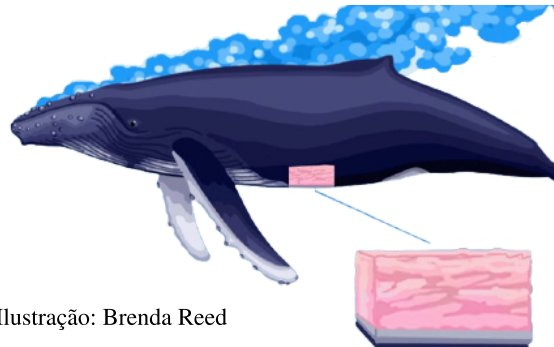


Ilustração: Brenda Reed

Além disso, possuem um sistema de contra-corrente através da *rete mirabile*, que auxilia na retenção e perda de calor. Esta “rede maravilhosa” realiza trocas de calor, íons e gases entre paredes e também ajuda na osmorregulação e armazenamento de oxigênio.

4 MERGULHO

Os pulmões dos cetáceos têm funções diferentes dos de mamíferos terrestres. Em baleias e golfinhos o sistema é fechado, o armazenamento de oxigênio é muito maior em células musculares, devido à alta concentração de mioglobina, do que nos sistemas respiratório e cardiovascular.

Durante o mergulho os pulmões se colapsam, há bradicardia (diminuição dos batimentos cardíacos) e alteração na distribuição do sangue, priorizando o cérebro.

