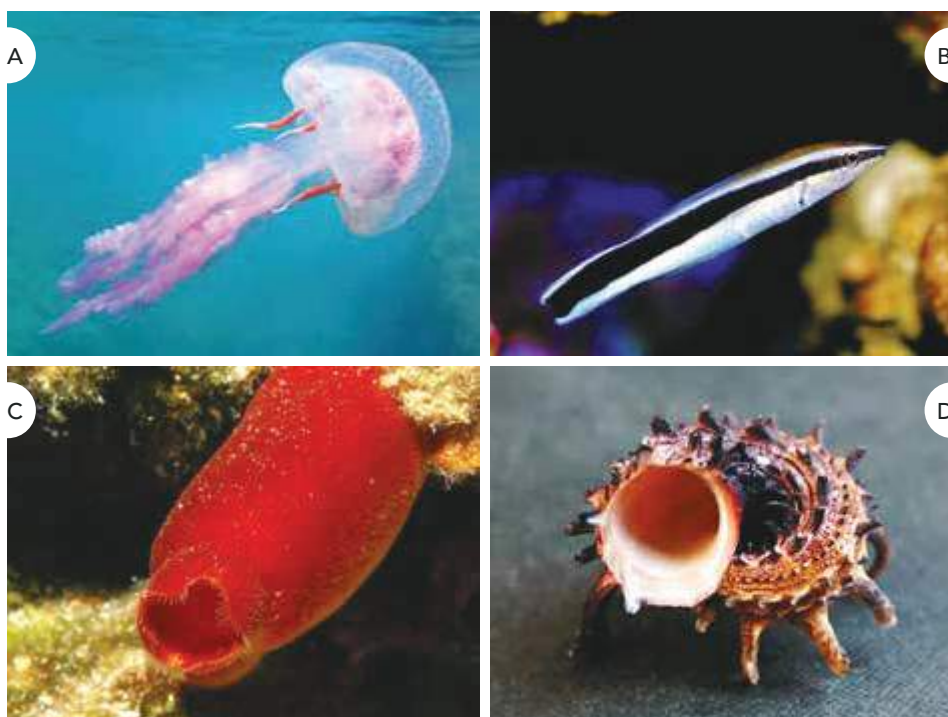


Niektóre organizmy wodne akumulują pewne pierwiastki chemiczne. Na przykład ciało meduzy zawiera 32 000 razy więcej Zn^{2+} niż woda morska (ryc. 3.18 A), guban (ryba – *Labroides dimidiatus*) – 22 000 razy więcej Ag^+ (ryc. 3.18 B), ascidia (rodzaj żachw z rodziny *Ascidiidae*, z rzędu *Enterogona*) – 28 000 razy więcej V (ryc. 3.18 C), a grzebyczek morski – 2 260 000 razy więcej Cd^{2+} (ryc. 3.18 D).



RYCINA 3.18.

Organizmy akumulujące pierwiastki chemiczne: A) meduza; B) guban (ryba-czyściciel); C) ascidia; D) grzebyczek morski

W hydrosferze znajdują się gazy, które pochodzą z atmosfery i litosfery lub tworzą się w zbiornikach wodnych w wyniku reakcji chemicznych i procesów biochemicznych. Z atmosfery absorbowane są składniki powietrza: N_2 , O_2 , CO_2 , Ar oraz gazy będące jego zanieczyszczeniami: SO_2 , NO_x , NH_3 i inne. Rozpuszczalność tych gazów w wodzie zależy głównie od trzech czynników: ciśnienia parcjalnego gazu, temperatury i zasolenia wód. Stężenie gazu w wodzie (c) zależy od jego ciśnienia nad powierzchnią wody, zgodnie z **równaniem Henry’ego**:

$$c = k \cdot p,$$

gdzie k – stała Henry’ego, p – ciśnienie gazu. Stała Henry’ego jest różna dla różnych gazów, dlatego stosunki ilości gazów w wodzie różnią się od stosunków ich zawartości w atmosferze. Na przykład CO_2 rozpuszcza się w wodzie lepiej niż O_2 , natomiast ten ostatni rozpuszcza się lepiej niż N_2 . Rozpuszczalność gazów w wodzie jest odwrotnie proporcjonalna do temperatury i zasolenia wody. Przykłady przedstawiono w tabeli 3.7.

TABELA 3.7.

Rozpuszczalność tlenu i ditlenku węgla w wodzie (mg/dm^3)

T (°C)	O_2 ($p = 0,21 \text{ atm}$)		CO_2 ($p = 0,0003 \text{ atm}$)	
	k	c	k	c
0	69,5	14,6	3350	1,00
10	53,7	11,3	2310	0,69
25	39,3	8,3	1450	0,43
50	26,6	5,6	760	0,23
100	0,0	0,0	0,0	0

3.11. Mikrowarstewka powierzchniowa oceanu

Mikrowarstewka powierzchniowa znajduje się na granicy oceanu i atmosfery. Ma ona grubość ok. 10 μm i wykazuje pewne właściwości inne niż woda pod powierzchnią. Temperatura mikrowarstewki jest znacznie niższa niż wody w głębi. Jest to skutek wymiany ciepła powierzchni wody z atmosferą. Parowanie wody odbywa się z wykorzystaniem energii cieplnej wody w mikrowarstewce. Temperatura krzepnięcia wody w mikrowarstewce jest niższa niż wody w całej objętości i wynosi od -4 do -14°C . Woda morska w objętości krzepnie w temperaturze -2°C . Lepkość wody w mikrowarstewce jest o 5–20% większa niż w jej całej objętości. W mikrowarstewce gromadzą się kompleksy metali, głównie metali ciężkich. Najwięcej jest kompleksów Al, V, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Mo, Pb i U.

Zjawiska mechaniczne na powierzchni wody

Kropla wody, np. deszczu, spadając pod wpływem przyciągania ziemskiego, doznaje oporu powietrza i już po kilku metrach przebytej drogi osiąga prędkość końcową. Wynikiem padania deszczu na powierzchnię zbiornika wodnego jest nagromadzenie w pewnych warunkach pęcherzy – **białych baranków**, które tworzą się również w głębi zbiornika a potem wypływają