

탐구수업 지도자료

- 학 년 중학교 1학년
- 단 원 바다를 느껴보자
- 소 단 원 4장 해수의 염분
- 제 목 교사용-새 탐구(5)
- 대표 저자 구자옥(서울 용산고등학교)
- 공동 저자 김동영(서울 신림고등학교)
 이기영(서울 신목고등학교)
 박양지(경기 철산중학교)

이 자료는 서울대학교 과학교육연구소가 교육인적자원부의 과학교육연구 기관으로 지정받아 수행하고 있는 「탐구·실험 중심의 과학교육 활성화를 위한 연구개발 사업」의 일환으로 개발되었습니다.



서울대학교 과학교육연구소

Seoul National University Science Education Research Center

1 활동 내용 분석

염분이 해양의 큰 특징중의 하나이지만, 염분이 생물에게 미치는 영향에 대해서는 잊고 있는 듯 하다. 염분은 해양에 살고 있는 동물들에게 막대한 영향을 끼치는데, 해양동물들은 이에 적응하기 위해 나름의 독특한 방법을 가지고 있다.

해양어류이건 담수어류이건 경골어류의 경우에는 피부를 통해 물과 염이 거의 투과하지 않는다. 담수어류들은 삼투에 의해 흡수되었던 물을 묽은 농도의 오줌 상태로 배출하고, 부족한 염을 보충하기 위해 아가미를 통해 주변의 물로부터 꾸준히 염을 흡수한다.

반면 해양어류의 경우에는 적은 양의 오줌을 배설하며 아가미를 통해 체내의 과도한 염을 능동적으로 배설한다. 이렇게 많은 양의 수분을 방출하는 해양어류는 더욱더 많은 산소와 수분을 섭취해야 하므로 빠른 입놀림으로 수분을 섭취한다.

경골어류

뼈의 일부 또는 전체가 딱딱한 뼈로 되어 있는 어류. 바닷 속에서 가장 다양한 종류로 구성되어 있으며 2만종이 넘는다. 연골어류와 달리 부레가 있다.



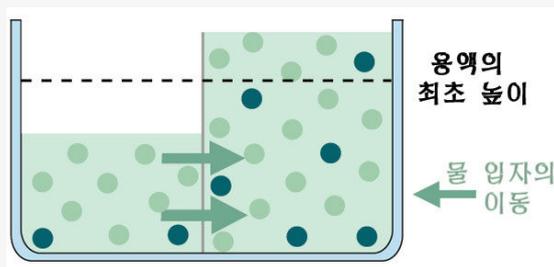
서울대학교
과학교육연구소

2 진행 방법

- 1) 염분이 다른 곳에서 살고 있는 두 어류를 소개한다.
- 2) 각각의 어류가 환경에 적응하는 방법을 유추하도록 한다.

3 평가 방법

- 1) 삼투의 원리를 알고 있는지 평가한다.
- 2) 염분에 적응하기 위해 물과 염류의 이동방향을 알고 있는지 평가한다.



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소



부이(buoy)

참고

전파를 발생하는 장치를 가진 부이를 바다에 띄운 후 인공 위성으로 추적하면 해류의 세기와 방향도 알수 있으며 저염분 추적에도 사용된다.

4 학생용 활동지 해답

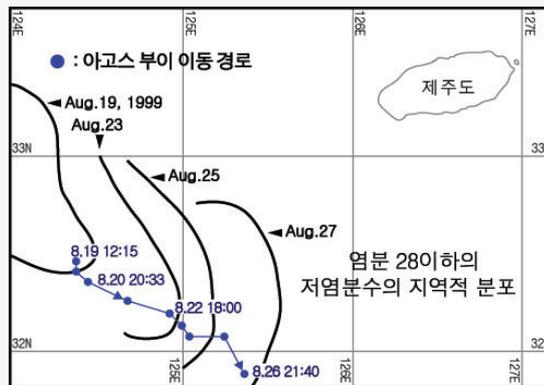
- ① 2 : 아가미로 염을 흡수해 담수보다 높은 체액의 염분을 유지한다.
- 4 : 아가미를 통해 염을 배출해 해수보다 낮게 체액의 염분을 유지한다.



읽을 거리 저염분 현상

저염분 현상이란 평상시보다 염분농도가 이례적으로 낮은 특이한 해황을 일컫는 것으로 한국 연근해역에서는 여름철에 자주 출현한다. 여름철 육지로 부터 많은 담수가 해양에 유입됨으로써 비중이 극히 낮은 고온저염의 표층수가 위에 놓이면 수괴가 안정되어 수직혼합이 억제된다. 저염분 현상은 연안 양식장 및 고착성 수산생물의 폐사를 초래하기도 한다. 일반적으로 연안생물은 염분변화에 대해 비교적 넓은 내성범위를 가지고 있으나 갑작스런 저염분(25‰ 이하)상태가 되면 해양생물은 삼투압 변화를 초래하여 활력이 떨어지고 심하면 폐사로 이어진다.

1996 년 8 월에는 이례적으로 제주도 서쪽 해역에 염분농도 30‰ 이하의 폭넓은 저염분지역이 형성되었다. 이 저염분수의 영향으로 제주도 서부연안의 정착성 저서생물이 대량 폐사하여 피해액은 약 60 억원에 달했다. 이 사건 이후 국립수산진흥원은 지속적으로 저염분수의 분포역을 분석하고 있으며 연안의 염분농도가 28‰ 이하로 낮아지면 저염분 주의보를 발령하여 저염분에 의한 수산피해 방지조치를 취하고 있다.



인공위성 표류부이로 추적한 저염분수 이동경로



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소