



# ГИДРОСФЕРА

*(от гидро... и сфера) - совокупность всех водных объектов земного шара: океанов, морей, рек, озер, водохранилищ, болот, подземных вод, ледников и снежного покрова. Часто под гидросферой подразумевают только океаны и моря.*

*БЭС*

# Объем гидросферы громаден

- - **1370** млн. куб. км, что составляет  $1/800$  объема планеты Земля.

Этот объем распределяется следующим образом:

- мировой океан - **1120** млн. куб. км;
- толща земной коры - **200** млн. куб. км;
- материковые ледники и ледники приполярных областей - **30** млн. куб. км;
- реки, озера и болота - **4** млн. куб. км;
- атмосфера - **12** тыс. куб. км.

Количество воды в гидросфере практически постоянно.

- вода покрывает более 70% поверхности земного шара, а средняя глубина Мирового океана около 4 км.
- Масса гидросферы примерно  $1,46 \cdot 10^{21}$  кг. Это в 275 раз больше массы атмосферы, но лишь 1/4000 от массы всей Земли. Гидросферу на 94% составляют воды Мирового океана, в которых растворены соли (в среднем 3,5%), а также ряд газов.
- Верхний слой океана содержит 140 триллион тонн углекислого газа, а растворенного кислорода - 8 трлн. тонн.



Морская вода представляет собой раствор 44 химических соединений: поваренной соли  $\text{NaCl}$ , магниевой соли  $\text{MgCl}$ , газов  $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{N}_2$  и т. д. Средняя соленость воды 3,5 %. Давление возрастает с глубиной на 0,1 атм/м. Температура зависит от широты местности, течений, времени года и т. д., изменяясь от  $-2\text{C}^\circ$  до  $35\text{C}^\circ$ ; на глубине 350 м она постоянна в течение года; на глубине свыше 3 км почти повсюду равна  $2-3\text{C}^\circ$ . Неизменность солевого состава воды на больших глубинах свидетельствует о постоянном перемешивании всех вод Мирового Океана.

Свойства  
вод Мирового  
океана



```
graph TD; A[Свойства вод Мирового океана] --> B[Температура]; A --> C[Соленость];
```

Свойства  
вод Мирового  
океана

Температура

Соленость



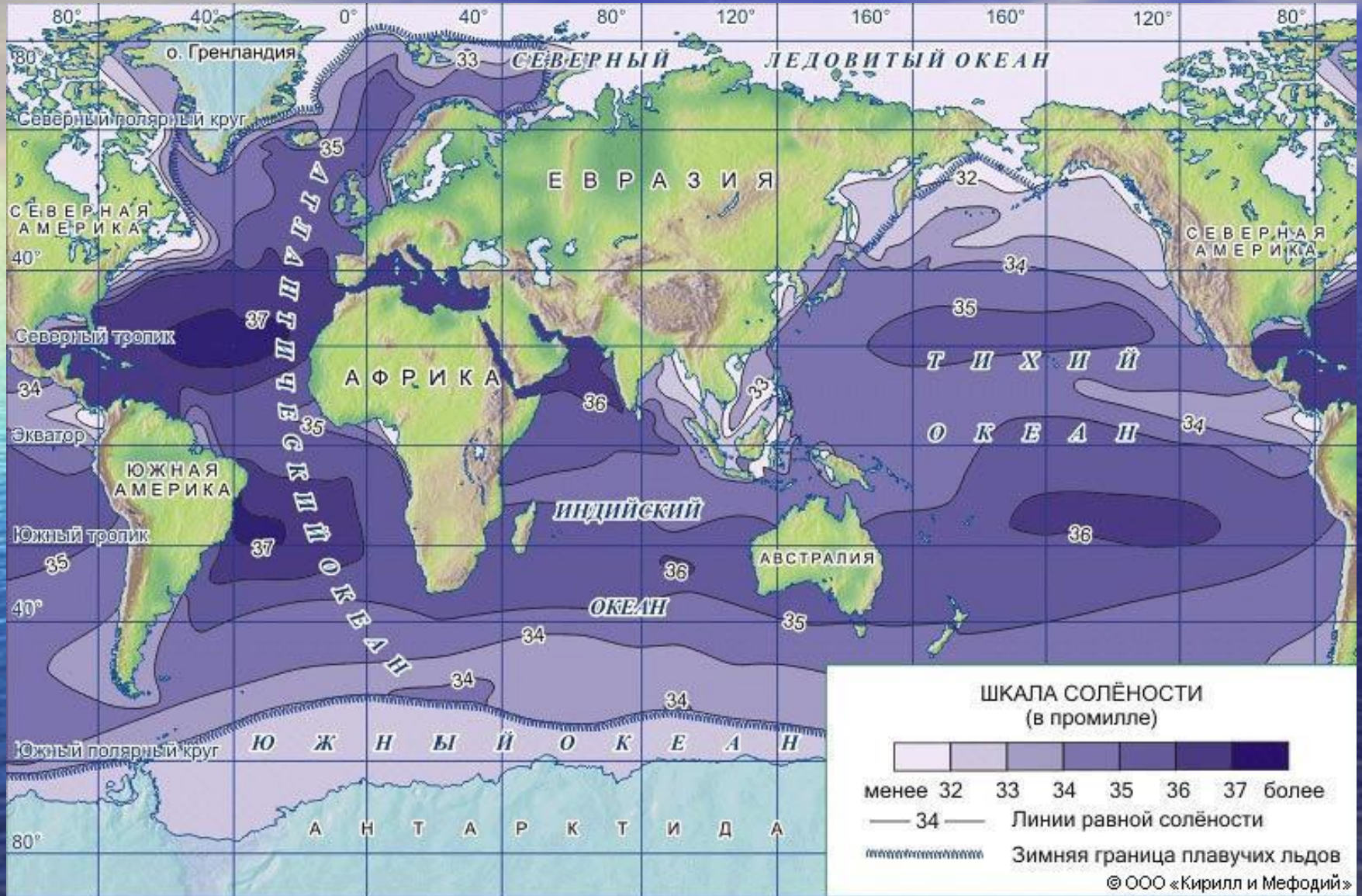
# **ЗАПОМНИ**

**Средняя соленость Мирового океана составляет...**

**15%**

**температура поверхностных вод  
в океане понижается от  
экватора к полюсам**

# Проанализируем карту солености океана



Карта солености вод Мирового океана в промилле (количество грамм соли на килограмм воды).

# Изменение солености (‰)

с широтой	по океанам	по морям
экватор – 34	Тихий - 34,8	Средиземное - 39
тропики – 35,8	Атлантический – 35,5	Черное - 18
умеренные - 33	Индийский – 34,8	Красное - 42
	Северный	Баренцево – 35
	Ледовитый - 32	Карское - 10

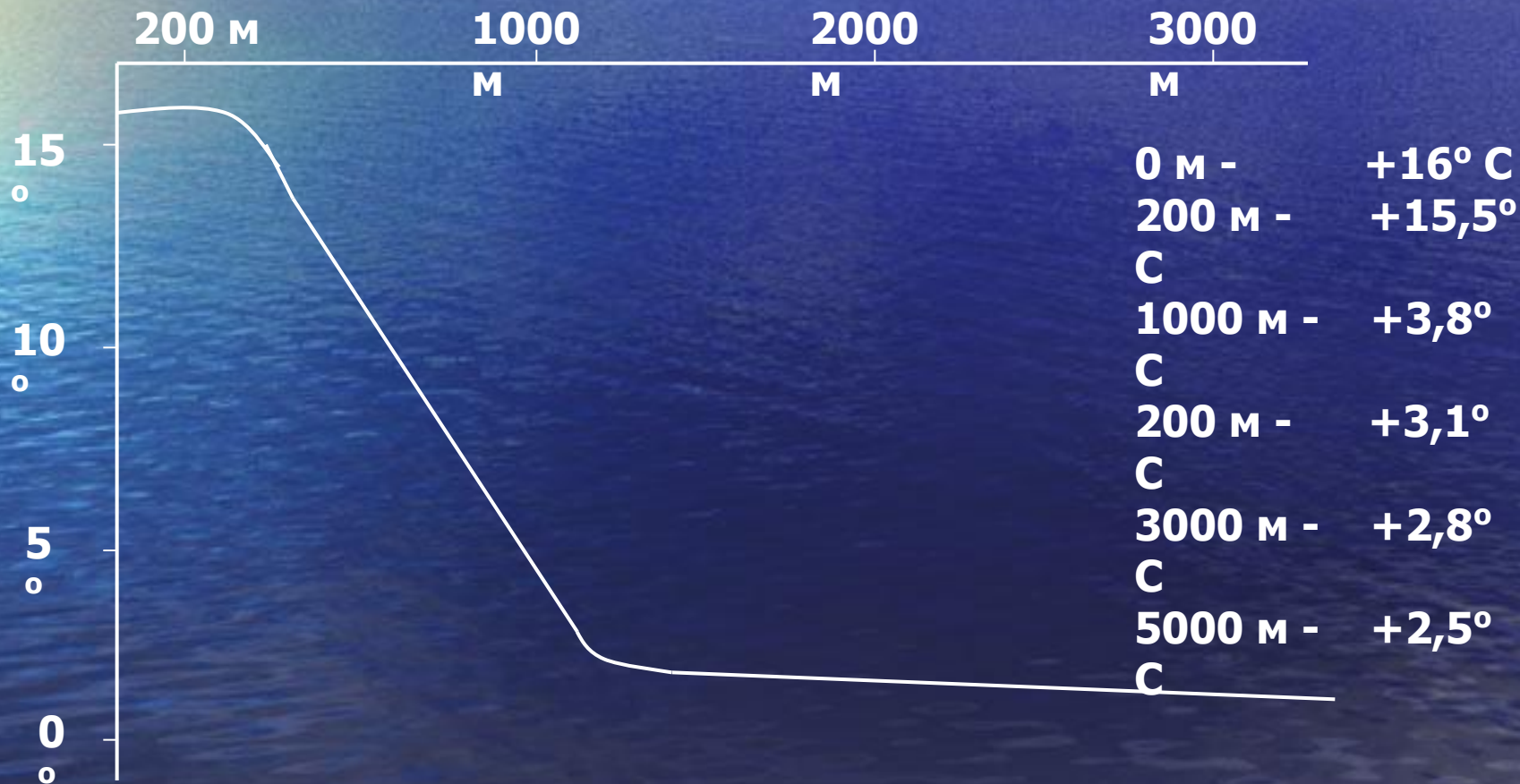
- Соленость разную имеет вода,  
Постоянной она остается у дна!
- А там, где в океан впадает река,  
Почему соленость меньше всегда?
- Морская вода горька , солона,  
Ею напиться нельзя ни когда  
В детстве мучит всех вопрос:  
А кто же соль в моря принес.

# Причины изменения солености

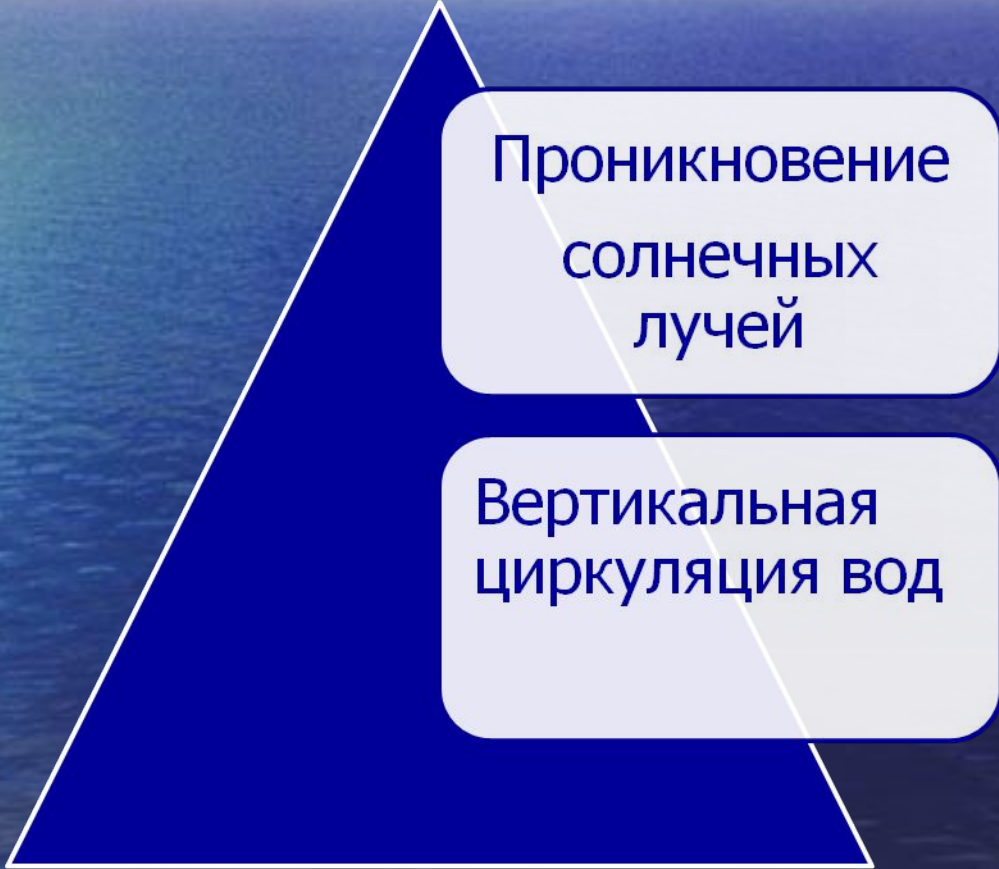


Соленость на поверхности океана определяется соотношением количества осадков и испарения, поэтому самые высокие значения солености отмечаются в тропических широтах, где испарение очень велико, а осадки вследствие приходящихся на эти широты нисходящих потоков воздуха практически отсутствуют

# Чем объяснить изменения температуры воды в океане с глубиной?



# Причины изменения температур с глубиной.



Проникновение  
солнечных  
лучей

Вертикальная  
циркуляция вод

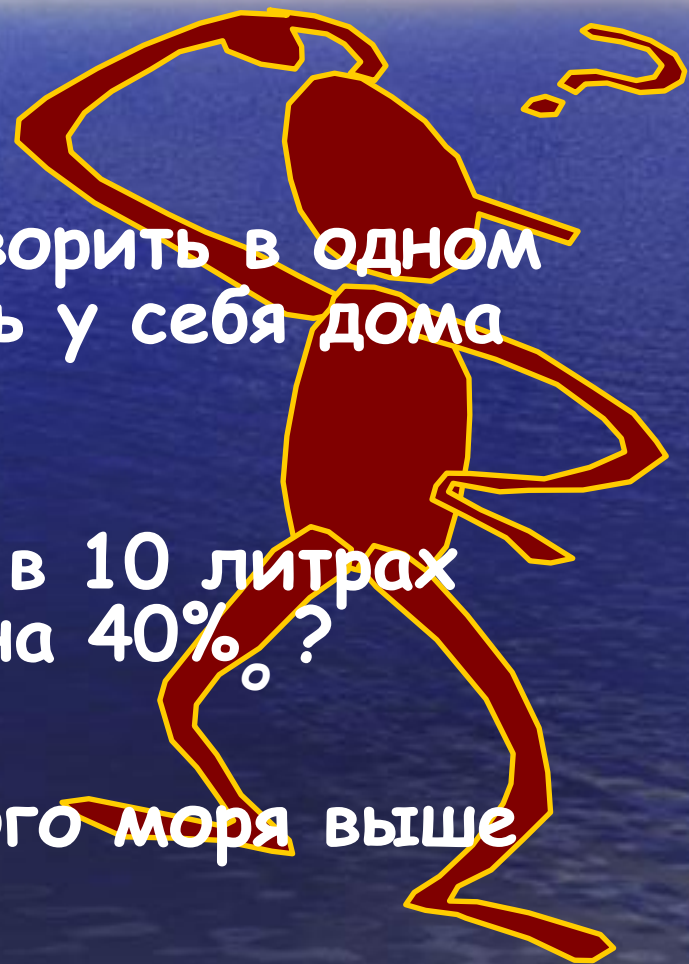
# Типы водных масс

Типы водных масс	Температура	Соленость	Прозрачность
Экваториальные	высокая	низкая	высокая
Тропические	высокая	высокая	высокая
Умеренные	меняется по сезонам	низкая	низкая
Арктические	низкая	средняя	средняя

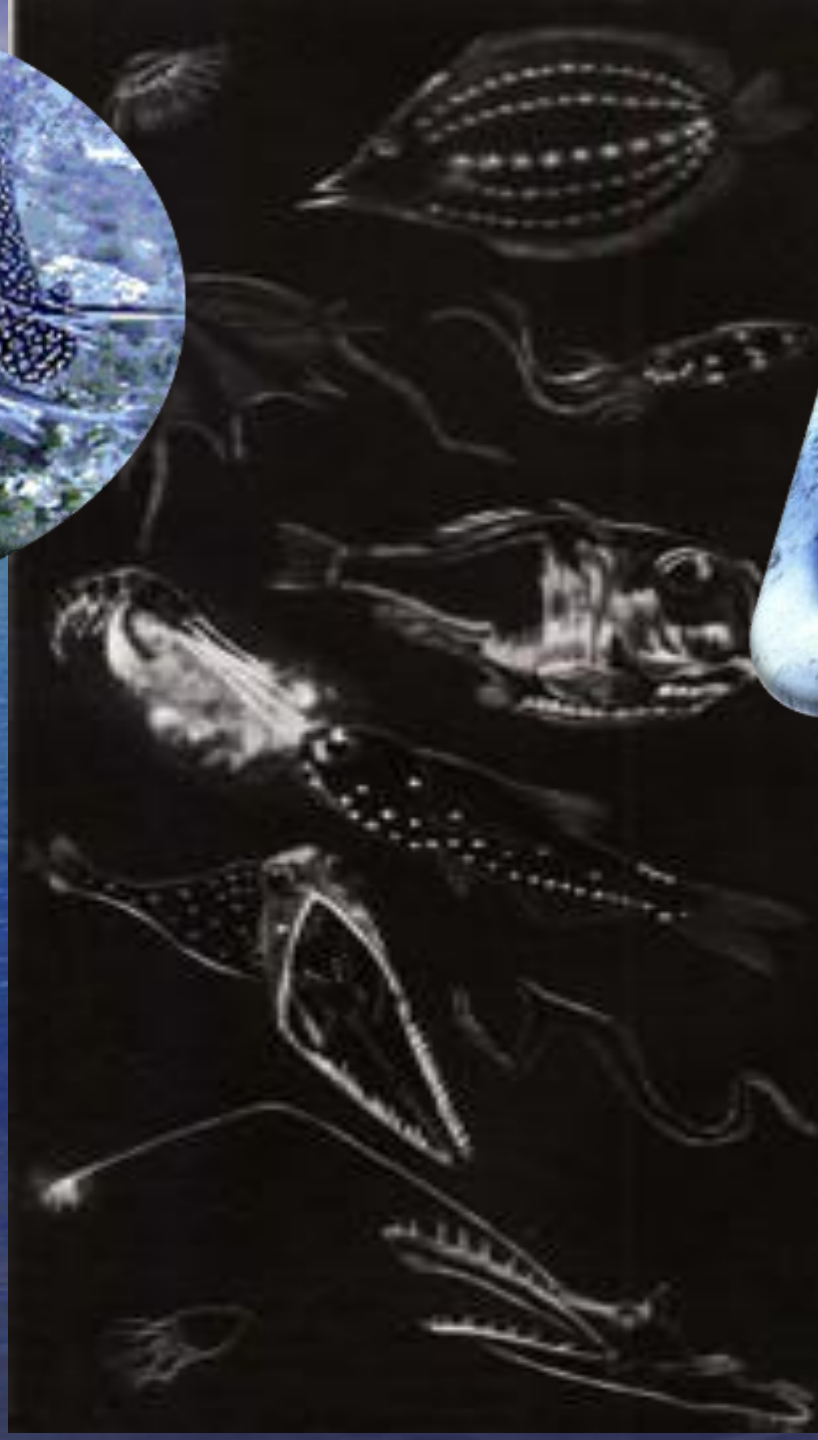
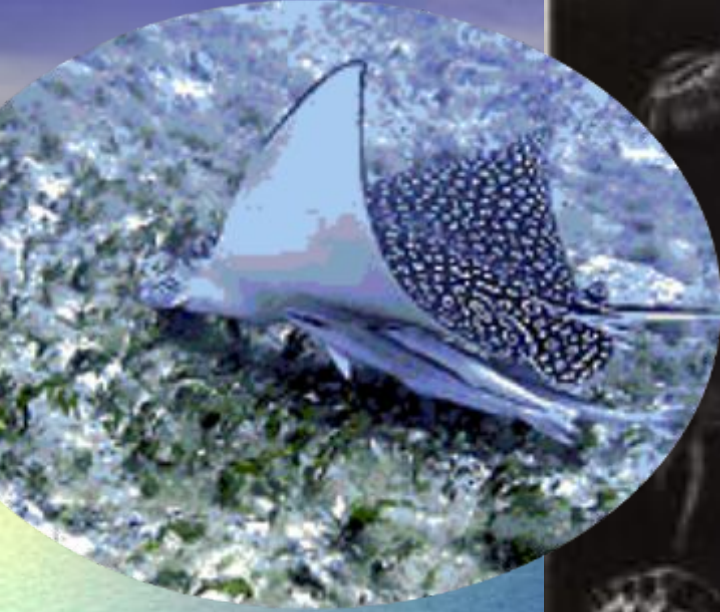


# Как вы думаете ?

- ✓ Что означает 20‰ ?
- ✓ Сколько соли нужно растворить в одном литре воды, чтобы сделать у себя дома воду Красного моря?
- ✓ Сколько соли содержится в 10 литрах воды, если соленость равна 40‰ ?
- ✓ Почему соленость Красного моря выше Карского?

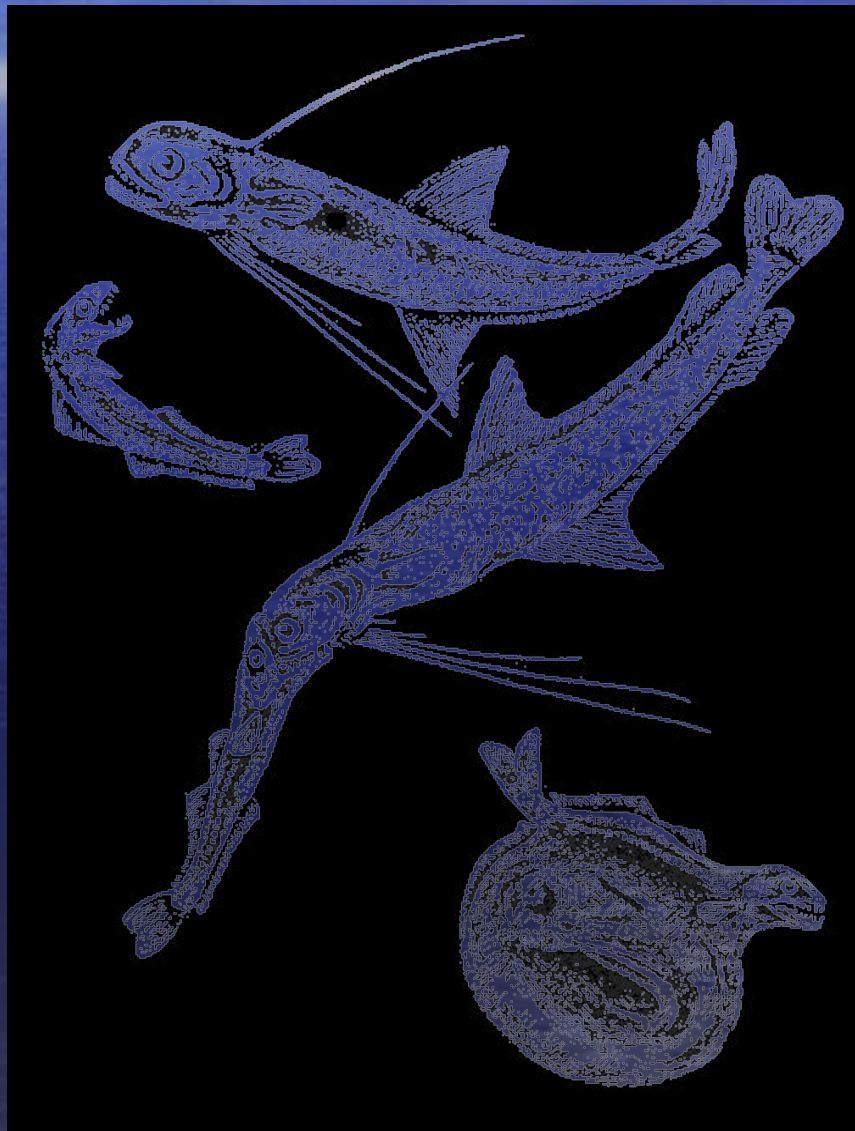


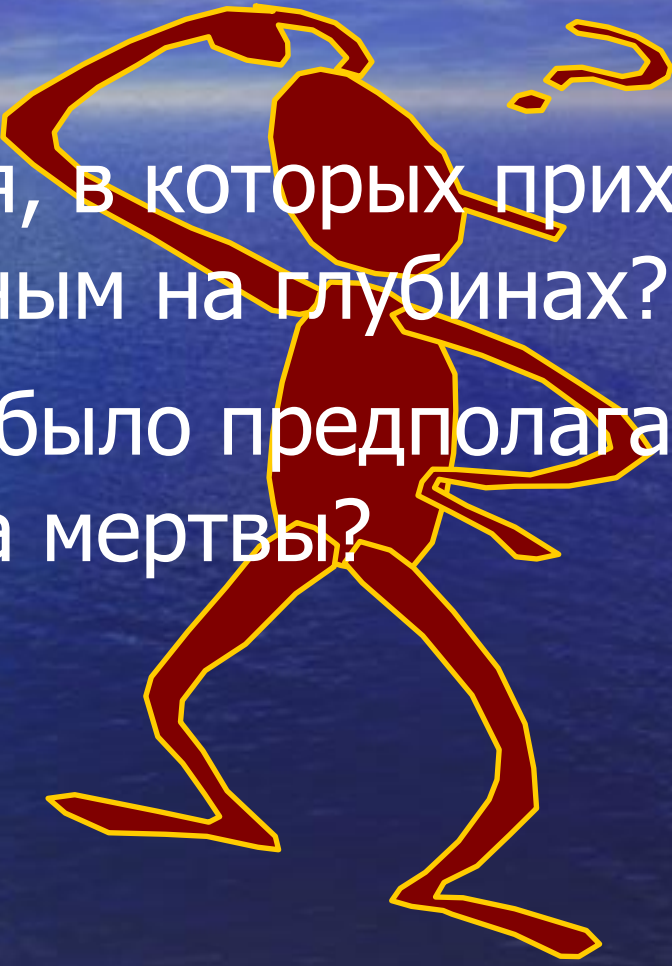




Огромные пасти, светящиеся изнутри, лишены окраса, плохо развиты глаза.

## Почему они такие?



- 
- Каковы условия, в которых приходится обитать животным на глубинах?
  - Почему можно было предполагать, что глубины океана мертвы?