

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЖИЗНИ В БИОСФЕРЕ И ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Ю.А. Галышева

презентация к курсу «Морская экология»

Обогащенные жизнью участки В.И. Вернадский назвал

**ПЛЕНКИ
ЖИЗНИ**

и

**СГУЩЕНИЯ
ЖИЗНИ**

ПРОСТРАНСТВЕННО
ПРОТЯЖЕННЫЕ УЧАСТКИ,
РАВНОМЕРНО
НАСЕЛЕННЫЕ
ОРГАНИЗМАМИ

СКОПЛЕНИЯ
ОРГАНИЗМОВ, ИМЕЮЩИЕ
ОТНОСИТЕЛЬНО
ЛОКАЛЬНОЕ
РАСПРОСТРАНЕНИЕ

**Остальная часть биосферы –
ЗОНА РАЗРЕЖЕНИЯ ЖИВОГО ВЕЩЕСТВА**

СКОПЛЕНИЯ ЖИЗНИ В ОКЕАНЕ

ПЛЕНКИ ЖИЗНИ

ПЛАНКТОННАЯ

ДОННАЯ

СКОПЛЕНИЯ ЖИЗНИ В ОКЕАНЕ

СГУЩЕНИЯ ЖИЗНИ

```
graph TD; A[СГУЩЕНИЯ ЖИЗНИ] --- B[ПРИБРЕЖНЫЕ]; A --- C[САРГАССОВЫЕ]; A --- D[РИФОВЫЕ]; A --- E[РИФТОВЫЕ]; A --- F[АПВЕЛЛИНГОВЫЕ];
```

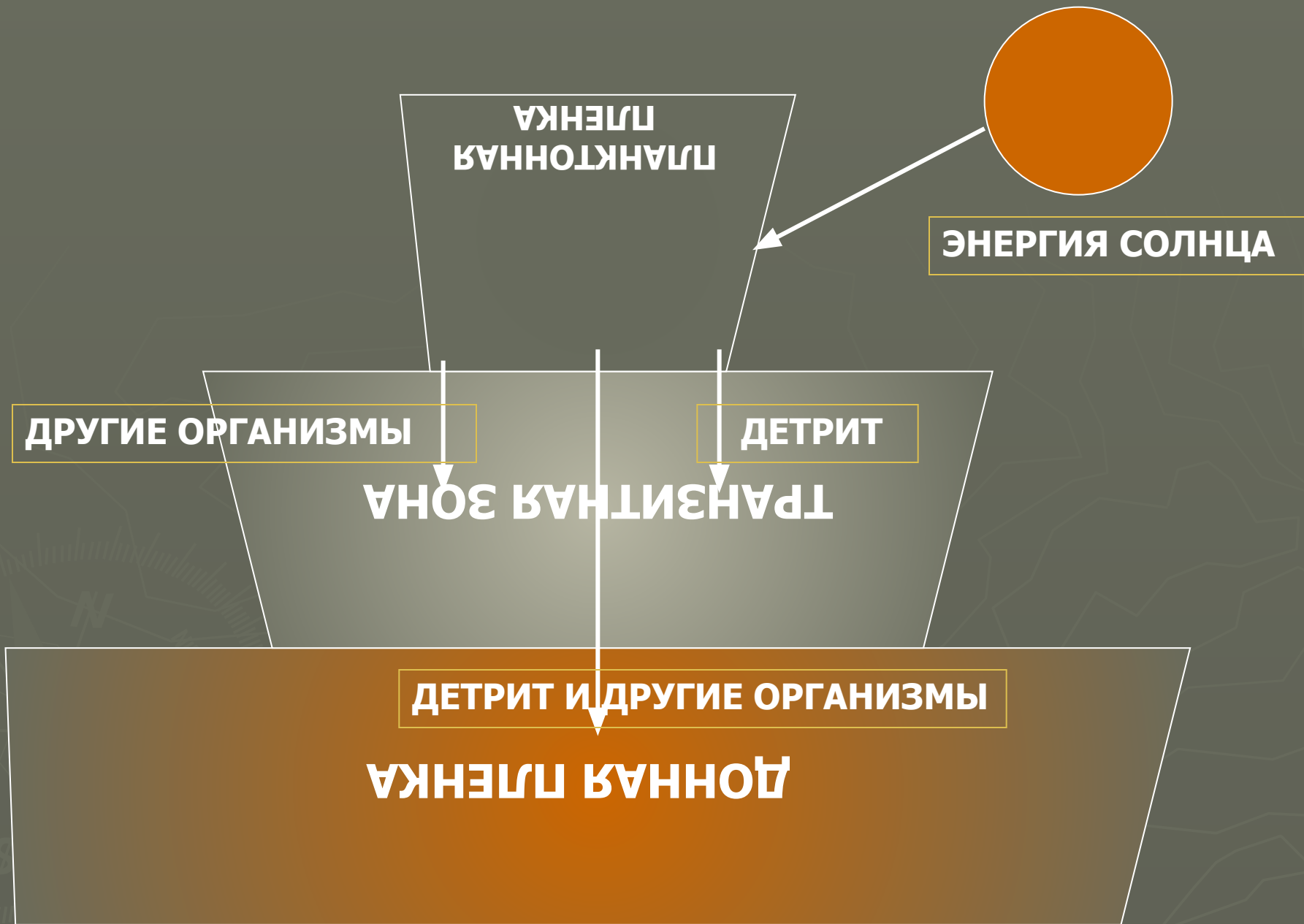
ПРИБРЕЖНЫЕ

САРГАССОВЫЕ

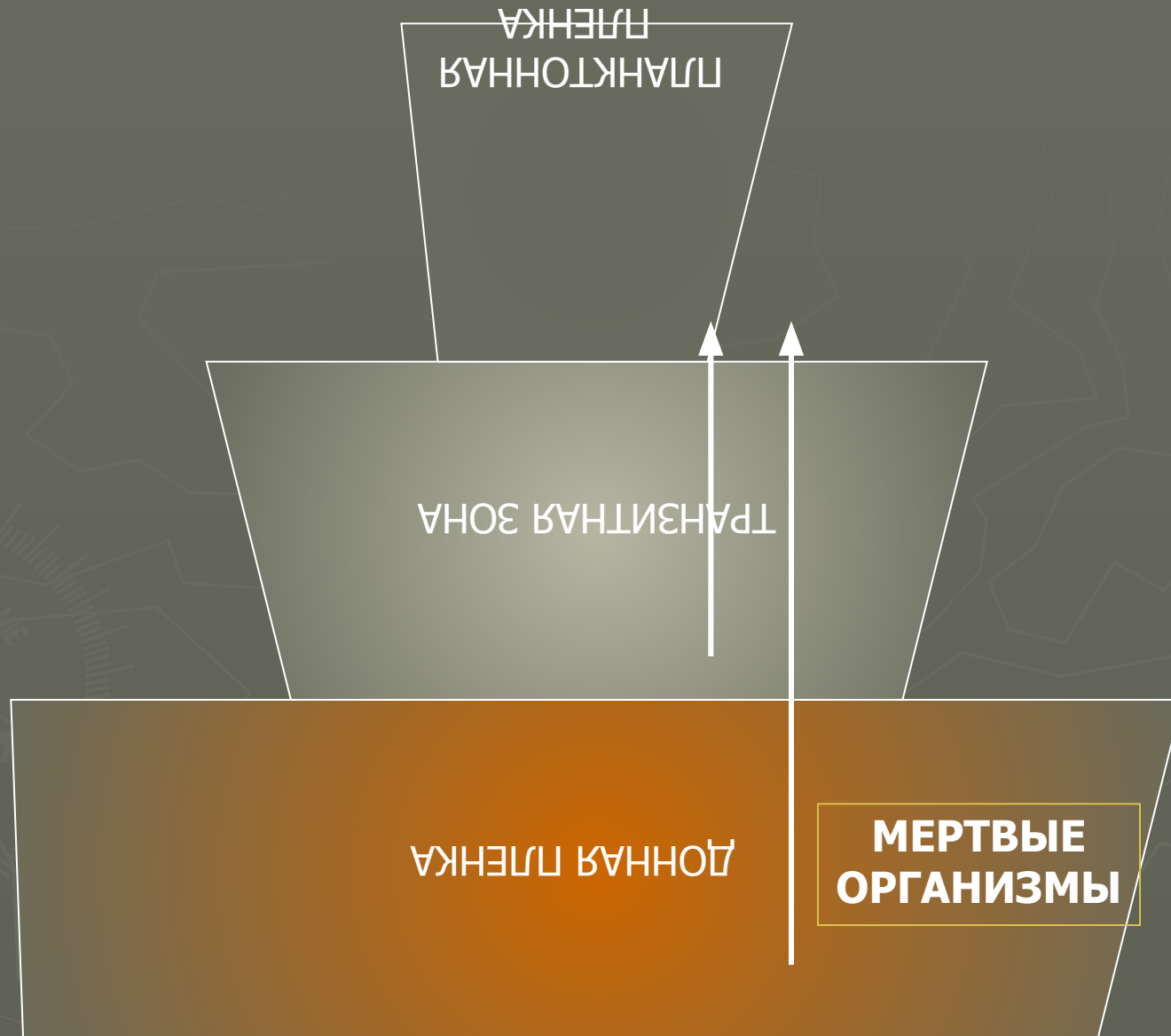
РИФОВЫЕ

РИФТОВЫЕ

АПВЕЛЛИНГОВЫЕ



В 1970-Х ГГ. УКРАИНСКИЙ ГИДРОБИОЛОГ Ю.П. ЗАЙЦЕВ ОТКРЫЛ ЯВЛЕНИЕ «АНТИДОЖДЬ ТРУПОВ»



Основная причина скопления организмов

**В ПЛАНКТОННОЙ
ПЛЕНКЕ**

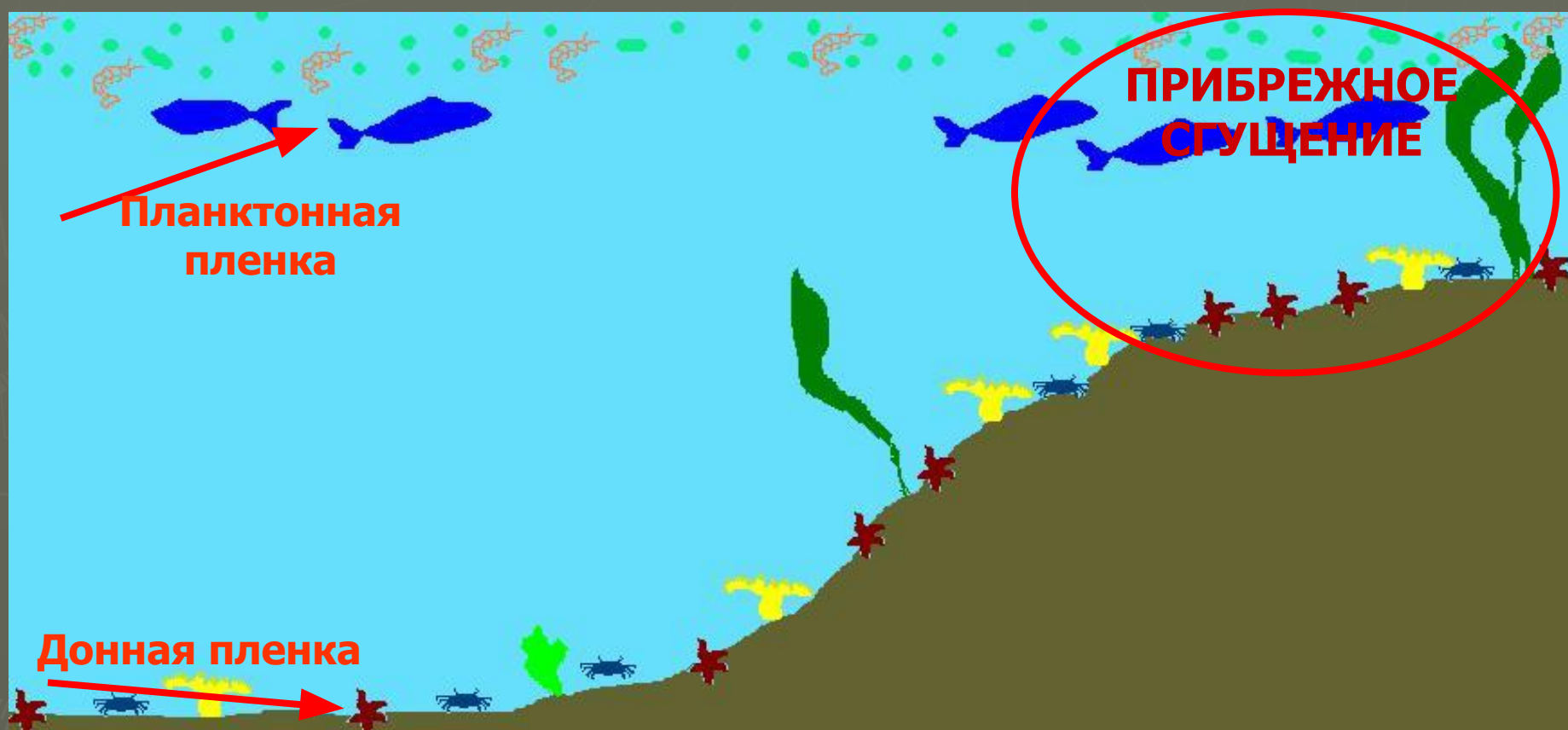


**В ДОННОЙ
ПЛЕНКЕ**



ПРИБРЕЖНЫЕ СГУЩЕНИЯ

ВОЗНИКАЮТ ТАМ, ГДЕ ВСТРЕЧАЮТСЯ ОБЕ ПЛЕНКИ – ПЛАНКТОННАЯ И ДОННАЯ



НА МЕЛКОВОДЬЕ, ГДЕ ЕСТЬ ВСЕ УСЛОВИЯ: БИОГЕНЫ, СВЕТ, СУБСТРАТ

САРГАСОВЫЕ СГУЩЕНИЯ

УЧАСТКИ В МИРОВОМ ОКЕАНЕ, ПЕРЕПОЛНЕННЫЕ
МНОГОКЛЕТОЧНЫМИ НЕПРЕКРИПЛЕННЫМИ ВОДОРОСЛЯМИ –
САРГАССУМ, ПТИЛОТА, ФИЛЛОФОРА и др.

**БОЛЬШАЯ
БИОМАССА**

МАЛАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

**ПОЛЕ ФИЛЛОФОРЫ В ЧЕРНОМ МОРЕ -
«ПОЛЕ ЗЕРНОВА»**

**«САРГАССОВО МОРЕ» В АТЛАНТИЧЕСКОМ ОКЕАНЕ
СКОПЛЕНИЕ САРГАССОВ В КАРИБСКОМ МОРЕ**



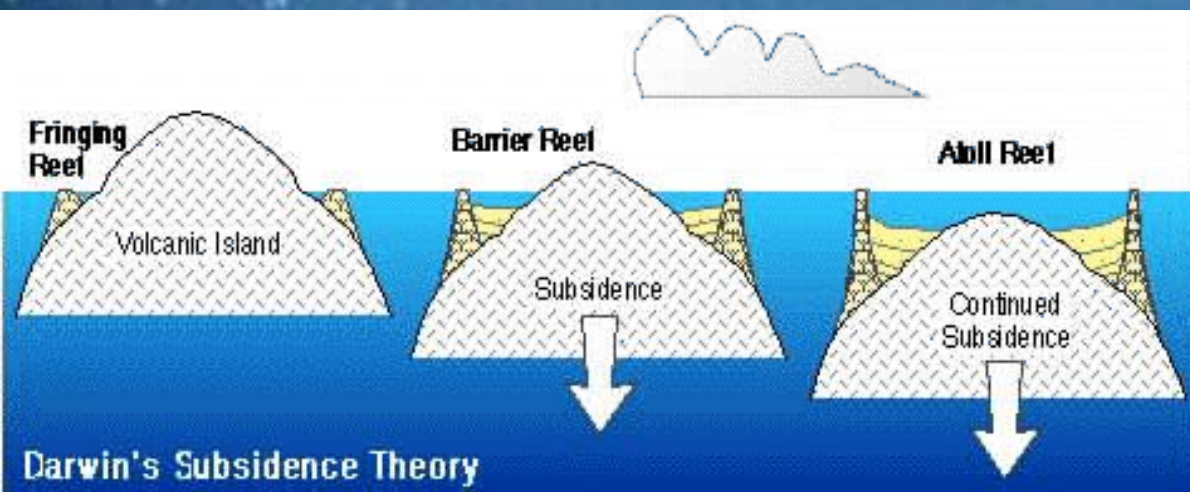
**УРОВЕНЬ ВОДЫ
НА 1-2 М ВЫШЕ,
ТЕМПЕРАТУРА
ВОДЫ НА 5-7°
ВЫШЕ,
ЧЕМ В
ПРИЛЕГАЮЩИХ
РАЙОНАХ**

РИФОВЫЕ СГУЩЕНИЯ

ОБЩАЯ ПЛОЩАДЬ КОРАЛЛОВЫХ РИФОВ В МИРОВОМ ОКЕАНЕ ОКОЛО **60 ТЫС. КВ. КМ.**, ЧТО ПРИМЕРНО РАВНО ПЛОЩАДИ **О. МАДАГАСКАРА**

ОКАЙМЛЯЮЩИЙ
РИФ

БАРЬЕРНЫЙ
РИФ



АТТОЛ



КОРАЛЛОВЫЕ РИФЫ ОДНИ ИЗ САМЫХ ПРОДУКТИВНЫХ ЭКОСИСТЕМ В МИРЕ



ЭТО ВОЗМОЖНО БЛАГОДАРЯ МНОГОЧИСЛЕННЫМ СИМБИОТИЧЕСКИМ СВЯЗЯМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМ БОЛЕЕ РАЦИОНЕЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ — СВЕТА, БИОГЕНОВ, КИСЛОРОДА И ДР.

РИФТОВЫЕ СГУЩЕНИЯ

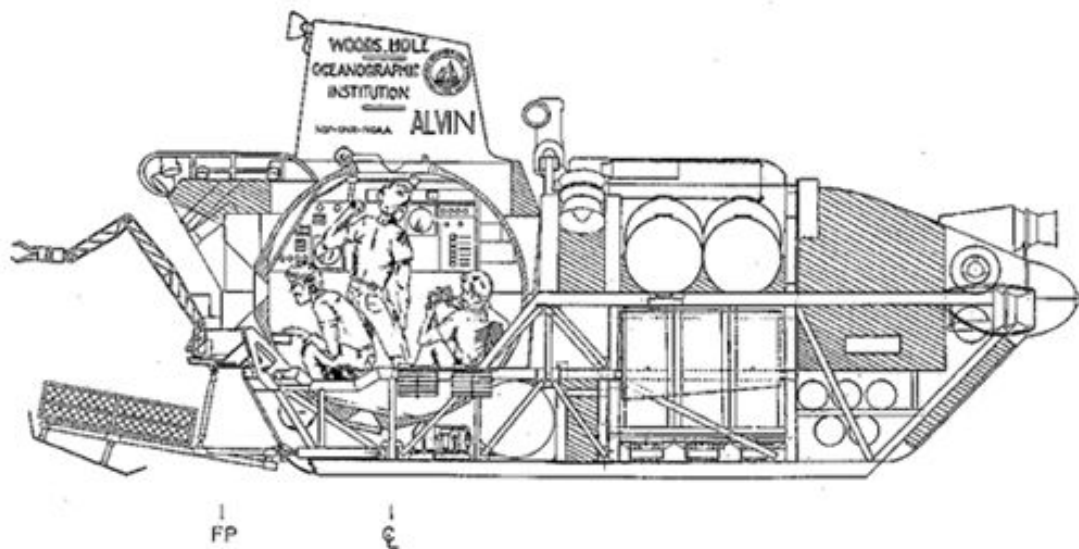
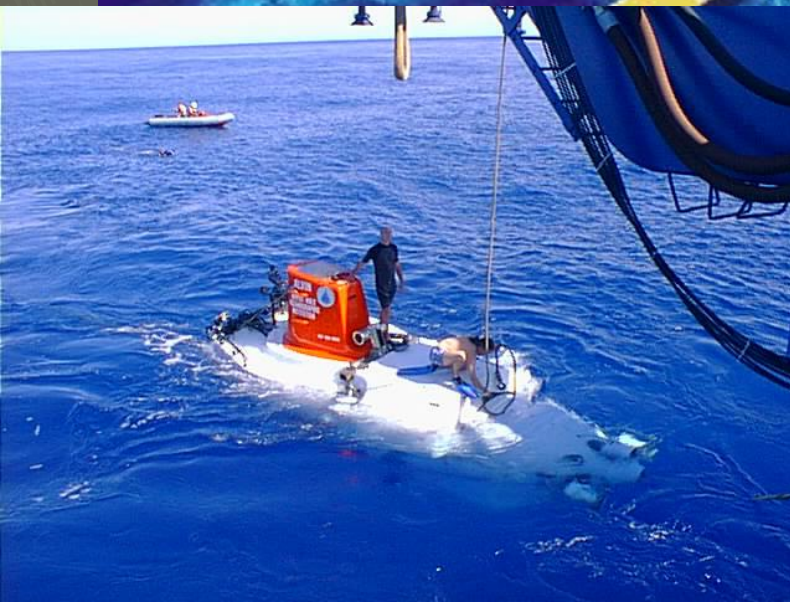
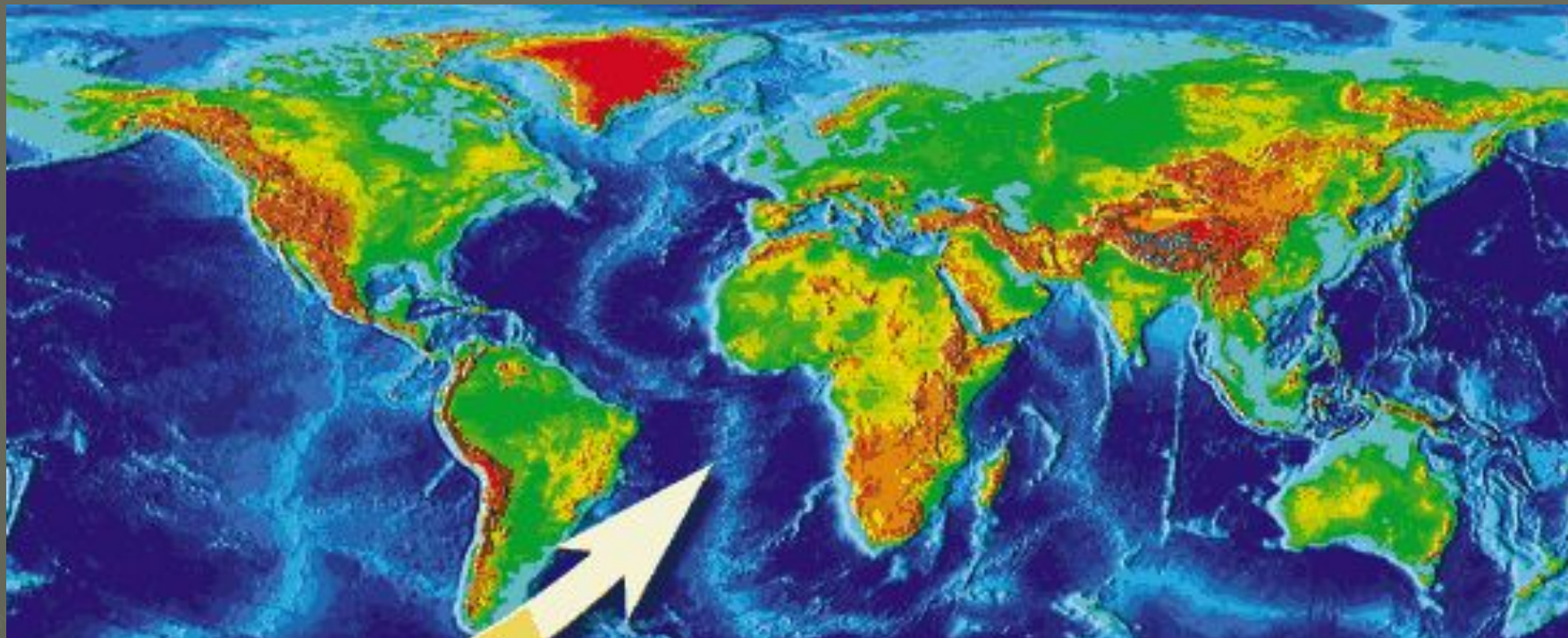
ОБРАЗУЮТСЯ НА БОЛЬШИХ ГЛУБИНАХ (ОТ 2,5 ТЫС. М.)
ТАМ, ГДЕ ОБЫЧНО ДОННЫЕ СООБЩЕСТВА СИЛЬНО
РАЗРЕЖЕНЫ И БЕДНЫ

ОБРАЗУЮТСЯ В **РИФТОВЫХ ЗОНАХ**



РАЙОНАХ РАЗЛОМА ЗЕМНОЙ КОРЫ, ПОДВОДНЫХ ВУЛКАНОВ, ГДЕ ИЗ НЕДР
ВЫХОДЯТ ГАЗЫ И РАСТВОРЫ ВОССТАНОВЛЕННОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ

Рифтовые зоны локализуются в местах центральных океанических разломов и в зонах сдвига геологических плит



СООБЩЕСТВООБРАЗОВАТЕЛЯМИ НА РИФТАХ В ТИХОМ ОКЕАНЕ ЯВЛЯЮТСЯ СИДЯЧИЕ ЧЕРВЕОБРАЗНЫЕ ОРМЫ – **ПОГОНОФОРЫ** (ТИП ROGONOPHORA)

ХАРАКТЕРНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ПОГОНОФОР,
ОТНОСЯЩИЙСЯ К КЛАССУ **VESTIMENTIFERA**,
РИФТИЯ – *Riftia pachyptila*



ПО СУЩЕСТВОВАВШЕМУ МНЕНИЮ ЕДИНСТВЕННЫМ
ИСТОЧНИКОМ ПИЩИ НА ДНЕ ЯВЛЯЮТСЯ
ОРГАНИЧЕСКИЕ ОСТАТКИ, ОСЕДАЮЩИЕ ИЗ
ВЕРХНИХ СЛОЕВ

НО ИХ **КРАЙНЕ МАЛО** И ОЧЕВИДНО
НЕ ХВАТИТ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СТОЛЬ
БОГАТЫХ СООБЩЕСТВ

ОТКУДА ПОСТУПАЕТ
ЭНЕРГИЯ И БЕРЕТСЯ
ПИЩА?

ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ – РАСТВОРЫ И ГАЗЫ, БЬЮЩИЕ ИЗ НЕДР

НО ТЕМПЕРАТУРА НА ВЫХОДЕ
ОКОЛО 350 ГРАДУСОВ!!

КАКИМ ОБРАЗОМ ПРОИСХОДИТ
УСВОЕНИЕ ЭТИХ РАССОЛОВ И
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИХ ЭНЕРГИИ?!

ХЕМОСИНТЕЗ!!!

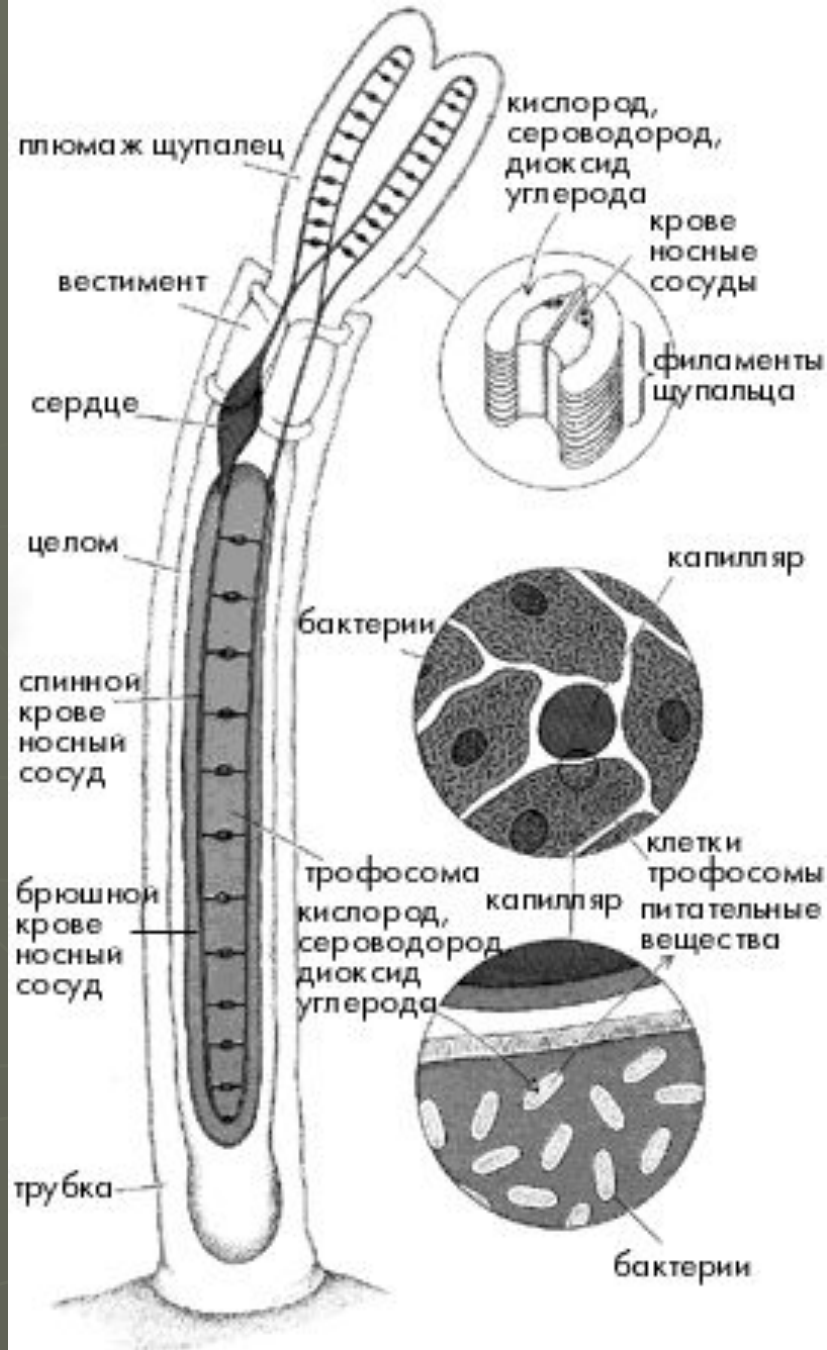
**ПОГОНОФОРЫ НЕ СПОСОБНЫ УСВАИВАТЬ
ЭНЕРГИЮ РИФТОВЫХ ИСТОЧНИКОВ.
ЭТО ДЕЛАЮТ БАКТЕРИИ-ХЕМОСИНТЕТИКИ**

**КАКИМ ОБРАЗОМ ПИТАЮТСЯ
ОСТАЛЬНЫЕ ОРГАНИЗМЫ?**



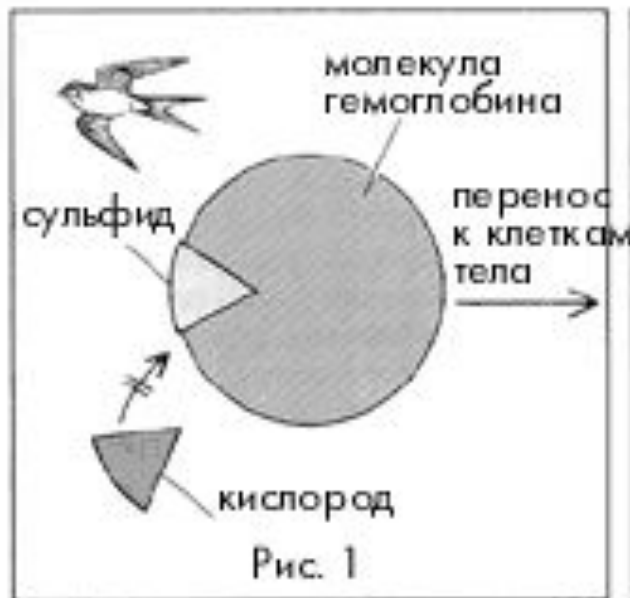
ОХОТА НА БАКТЕРИИ?

ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ РИФТИИ

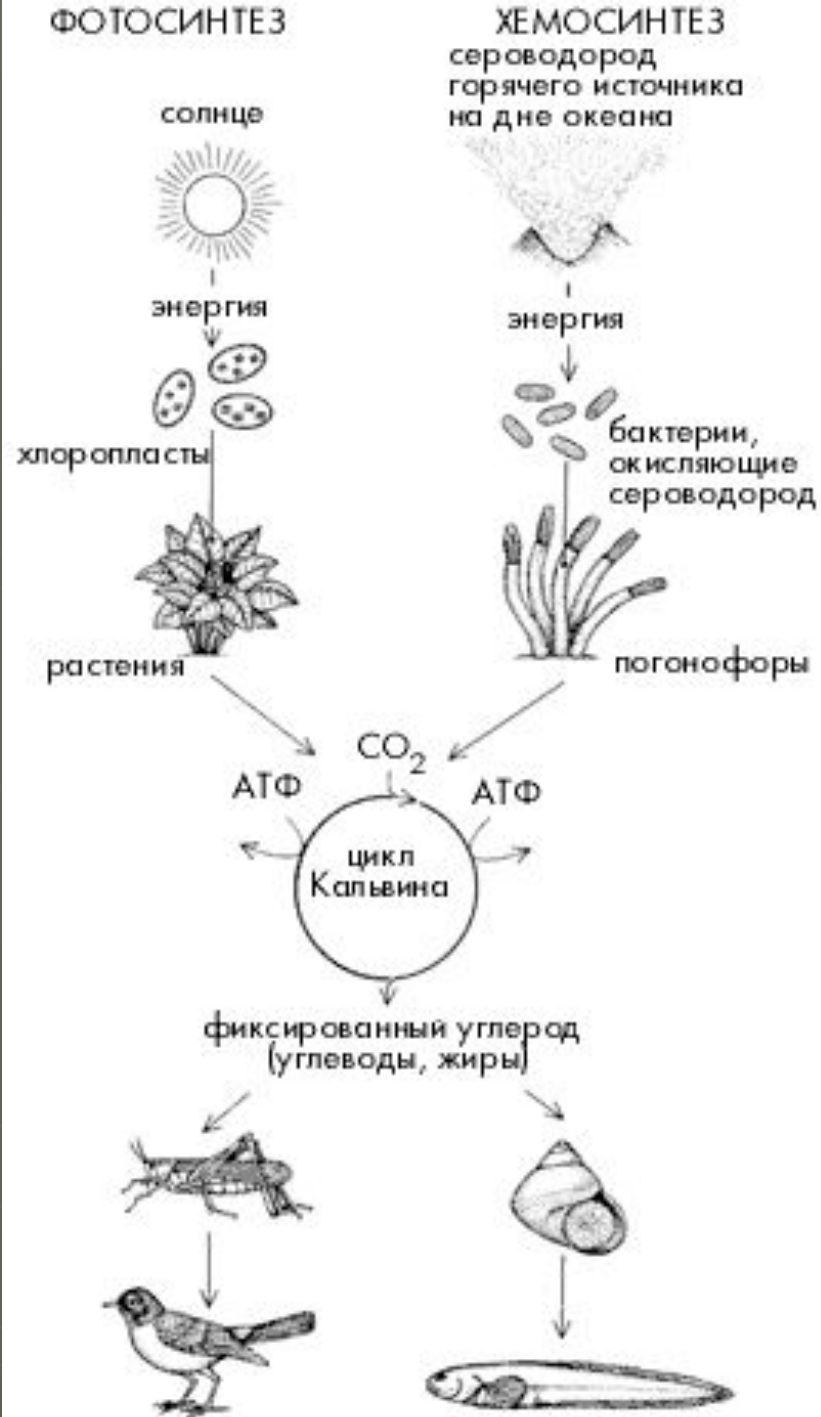


Погонофора *Riftia pachyptila*

БИОХИМИЧЕСКИЕ АДАПТАЦИИ ОБИТАТЕЛЕЙ РИФТОВЫХ ЗОН



СОЗДАНИЕ ВЕЩЕСТВА В ПОЦЕССЕ ФОТОСИНТЕЗА И ХЕМОСИНТЕЗА



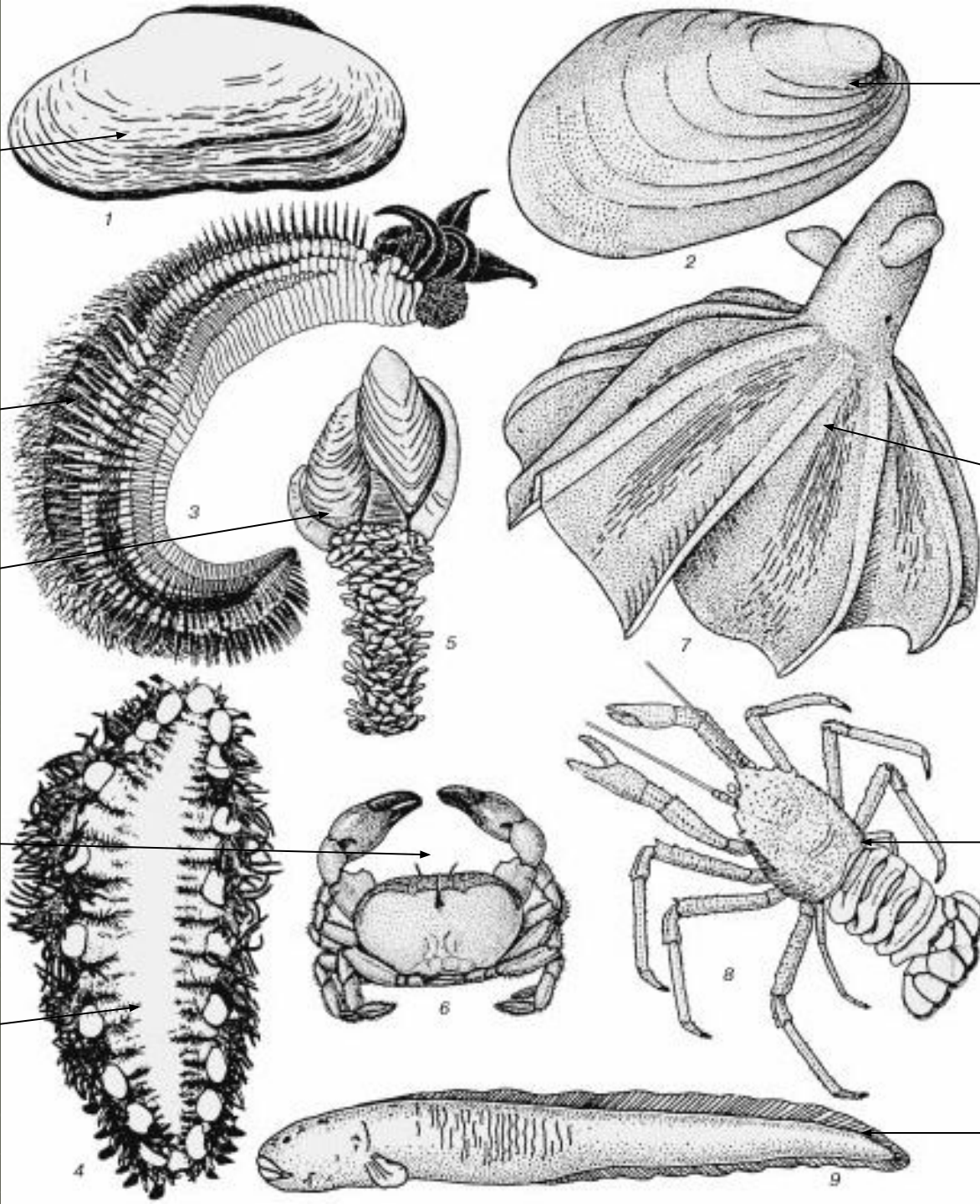
ТИПИЧНЫЕ ОБИТАТЕЛИ РИФТОВЫХ СООБЩЕСТВ

Calypptogena magnifica



Neolepus zevinus





Калиптогена

Батимодиолус

Помпейский червь

Ушастый осминог
Гримптотейтис

Неолепас

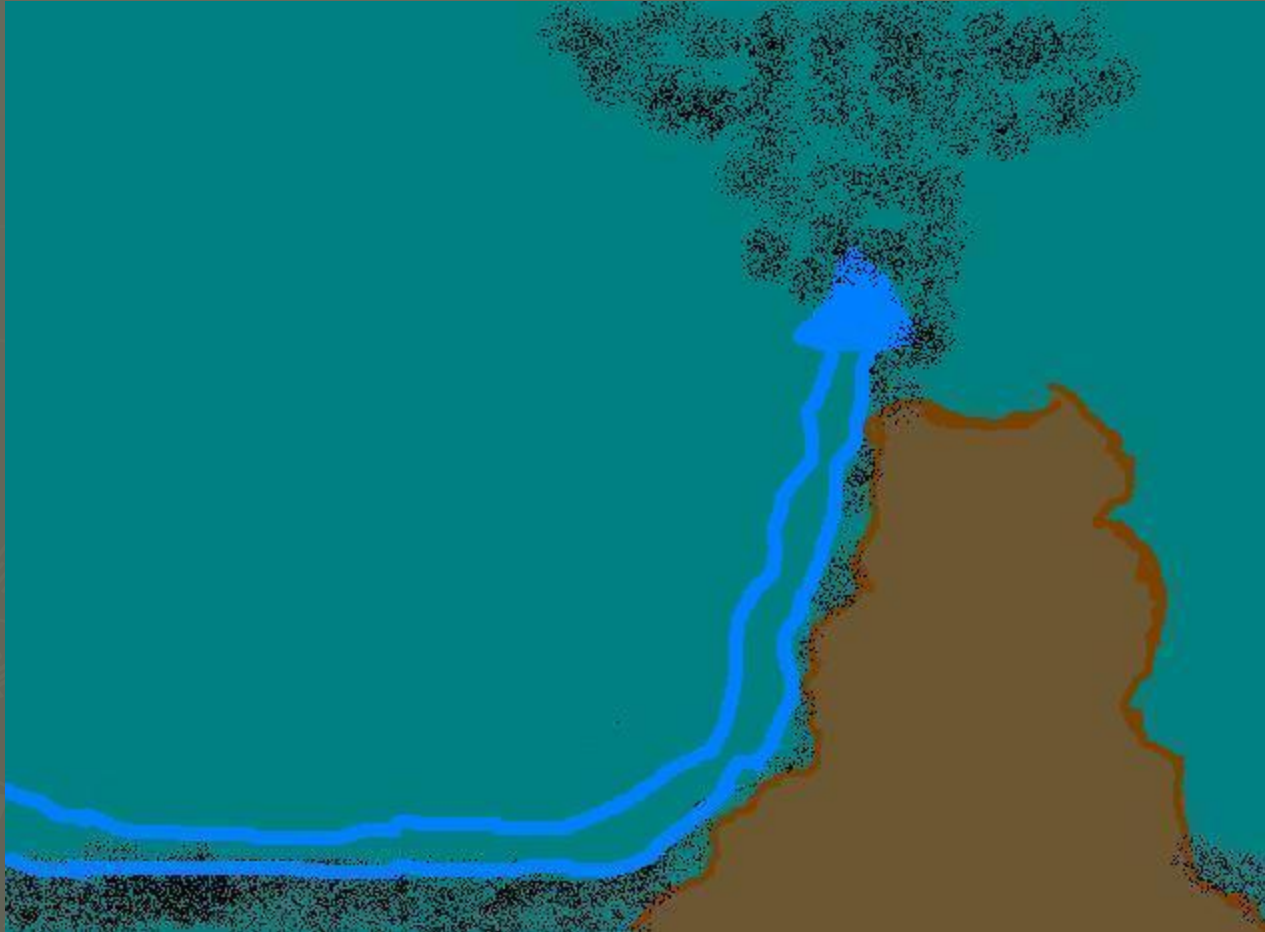
Краб
Битогрея

Десятиногий рак
Мунидопсис

Полихета
Бранхиополиное

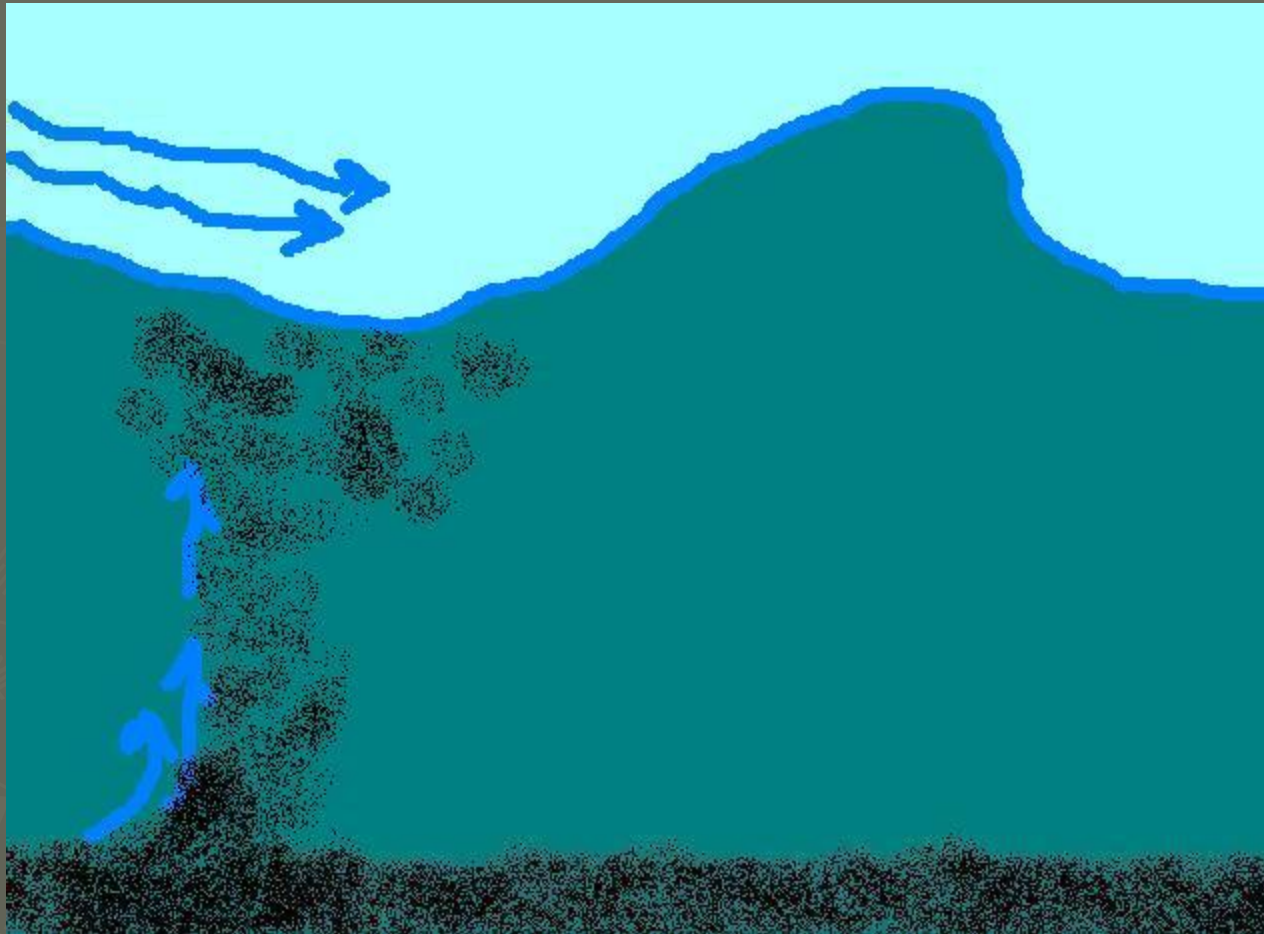
Слепая рыба
Термарцес

АПВЕЛЛИНГОВЫЕ СГУЩЕНИЯ



АПВЕЛИНГИ ОБРАЗУЮТСЯ ПРИ ВСТРЕЧЕ ГЛУБИННЫХ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ТЕЧЕНИЙ С ПОДВОДНЫМИ ПРЕГРАДАМИ

ЛИБО В РЕЗУЛЬТАТЕ СГОННЫХ ЯВЛЕНИЙ



АПВЕЛЛИНГОВОЕ СГУЩЕНИЕ ЖИЗНИ

БИОГЕНЫ + СВЕТ

ФИТОПЛАНКТОН

ЗООПЛАНКТОН

РЫБА

