

Морские экосистемы

Значение и проблемы

Водная среда

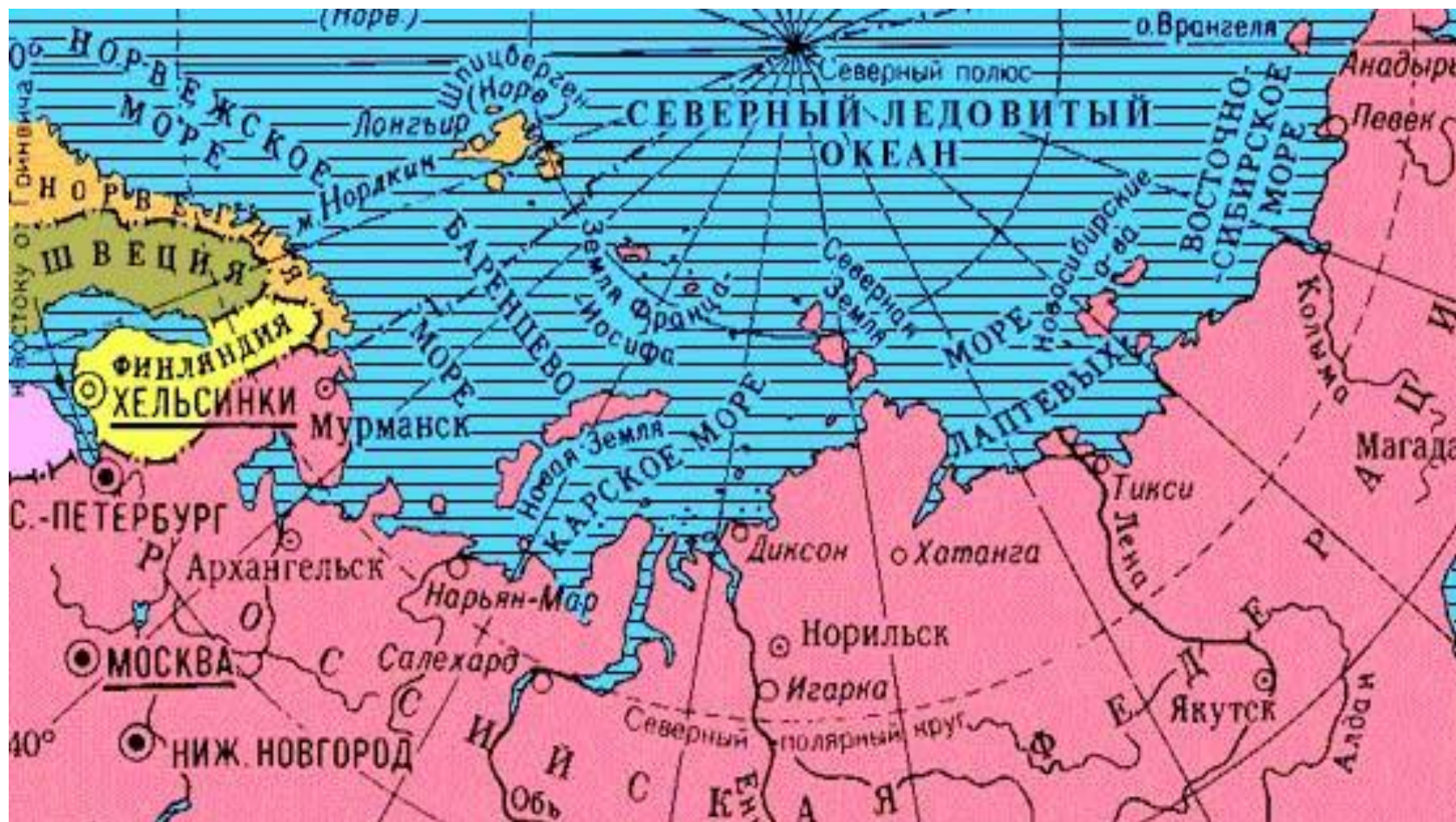
- является самой древней средой жизни. 95% всей воды на Земле составляют моря и океаны – т.е. Мировой океан, занимающий относительно поверхности Земли около 71%.
- В различных частях Земного шара море и суша распределены неравномерно: в северном полушарии суша занимает 39%, в южном – не более 19%.

Океаны



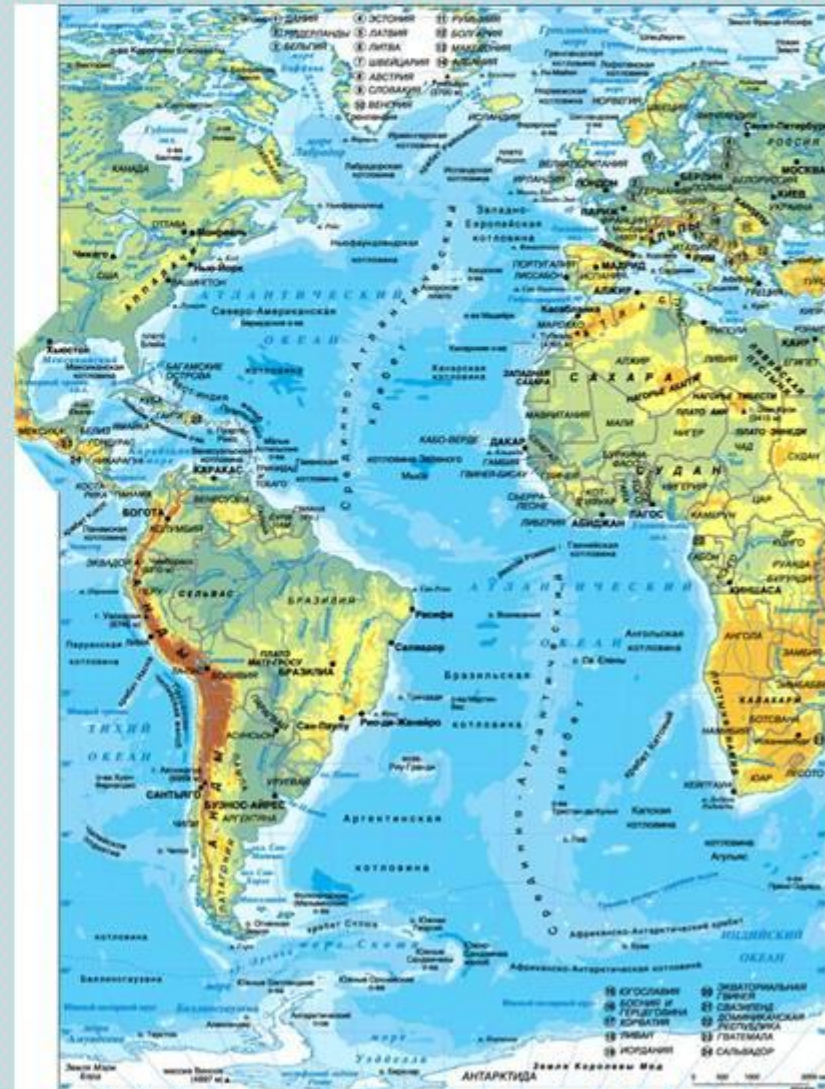
- В составе Мирового океана насчитывают около пятидесяти морей.
- По степени обособленности от океана моря разделяют на
 - внутренние (средиземные или замкнутые),
 - окраинные
 - межостровные.
- Кроме того, морями называют некоторые части океанов, не имеющие географических (физических) границ – например, Саргассово море в Атлантическом океане.

Северные моря



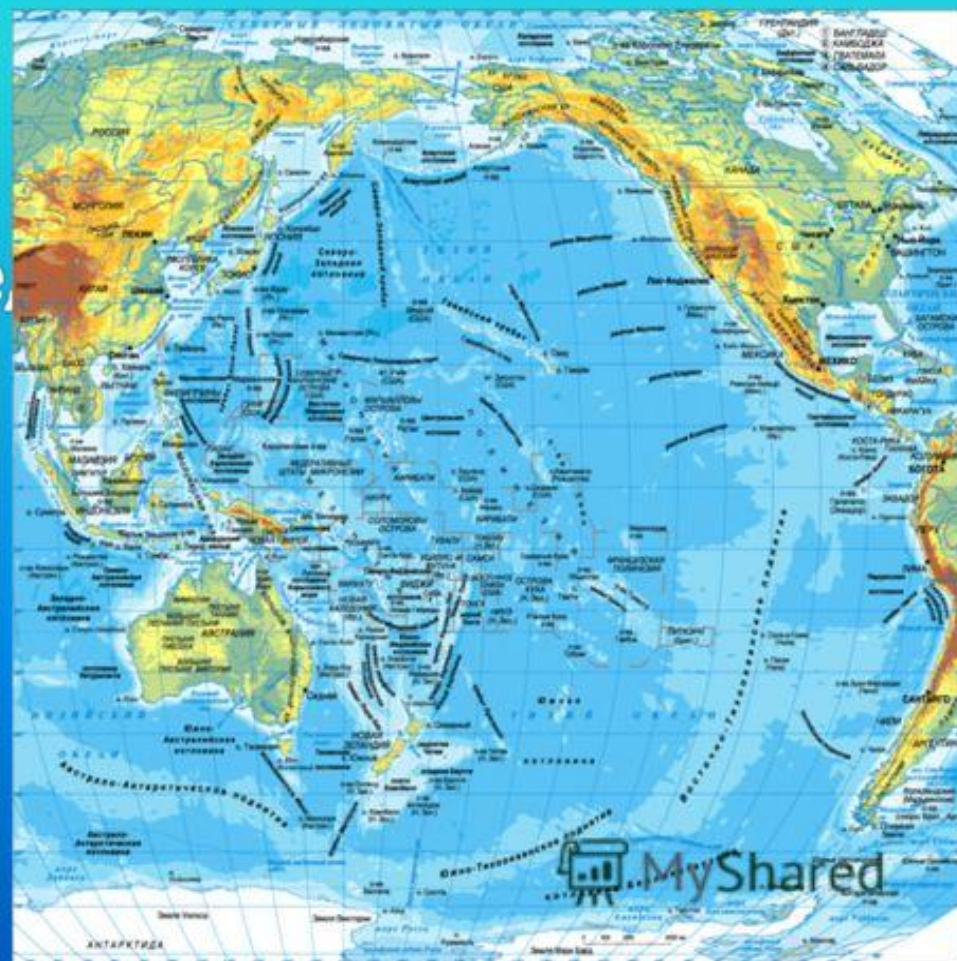
Моря Атлантического океана

- Чёрное,
- Средиземное,
- Норвежское,
- Северное
- Балтийское
- Карибское



Моря Тихого океана

- Берингово,
- Охотское,
- Восточно-Китайское
- Южно-Китайское,
- Тасманово
- и др.

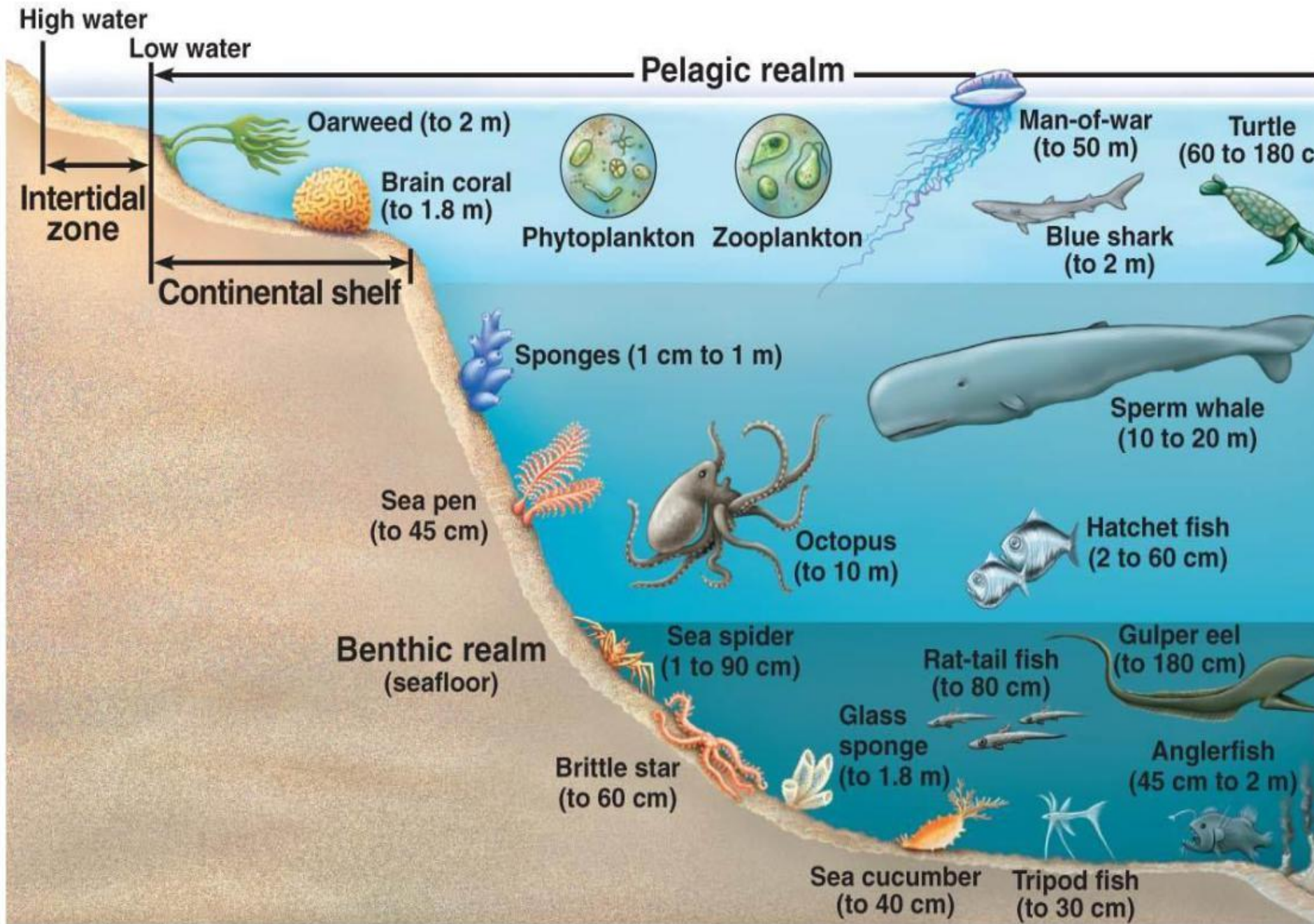


Жизнь в океане

- наиболее богата вблизи материков и островов.
- В океане практически отсутствуют абиотические зоны, несмотря на то, что барьерами для передвижения животных являются температура, соленость, глубина.

Морские экосистемы

- представляют собой сложные многоуровневые образования, они охватывают всю **многокилометровую толщу воды (пелагиаль)** и **морское дно (бенталь)**.



Распределение живых организмов в океане

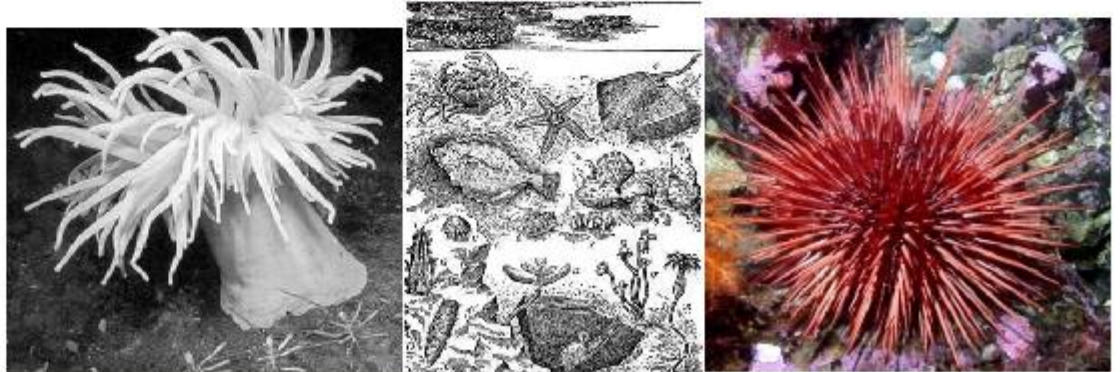
планктон



нектон



бентос



- В пределах этих экосистем, благодаря пищевым цепям, пассивным и активным миграциям организмов на многие сотни и тысячи километров, осуществляются колоссальные потоки вещества и энергии - от планктона и бентоса через рыб к птицам и морским млекопитающим.

- Наиболее активная жизнедеятельность биоты приурочивается к зонам
 - апвеллинга,
 - кромке морского льда и полыньям,
 - эстуариям крупных рек,
 - районам подводных гидротерм и
 - вершинам рельефа морского дна.

Рельеф дна и схема апвеллинга у Командорских островов



СТЕЛЛЕРОВА КОРОВА

СТЕЛЛЕРОВА (ИЛИ МОРСКАЯ) КОРОВА БЫЛА ИСТРЕБЛЕНА ЧЕЛОВЕКОМ ЧЕРЕЗ 27 ЛЕТ ПОСЛЕ ТОГО, КАК ЕЕ ОТКРЫЛ (В 1741 Г.) И ОПИСАЛ ГЕОРГ СТЕЛЛЕР. МОРСКАЯ КОРОВА – МИРОЛЮБИВОЕ МЛЕКОПИТАЮЩЕЕ ИЗ ОТРЯДА СИРЕН ДОСТИГАЛО В ДЛИНУ 7.5 -10М. И МАССОЙ 4 ТОННЫ.



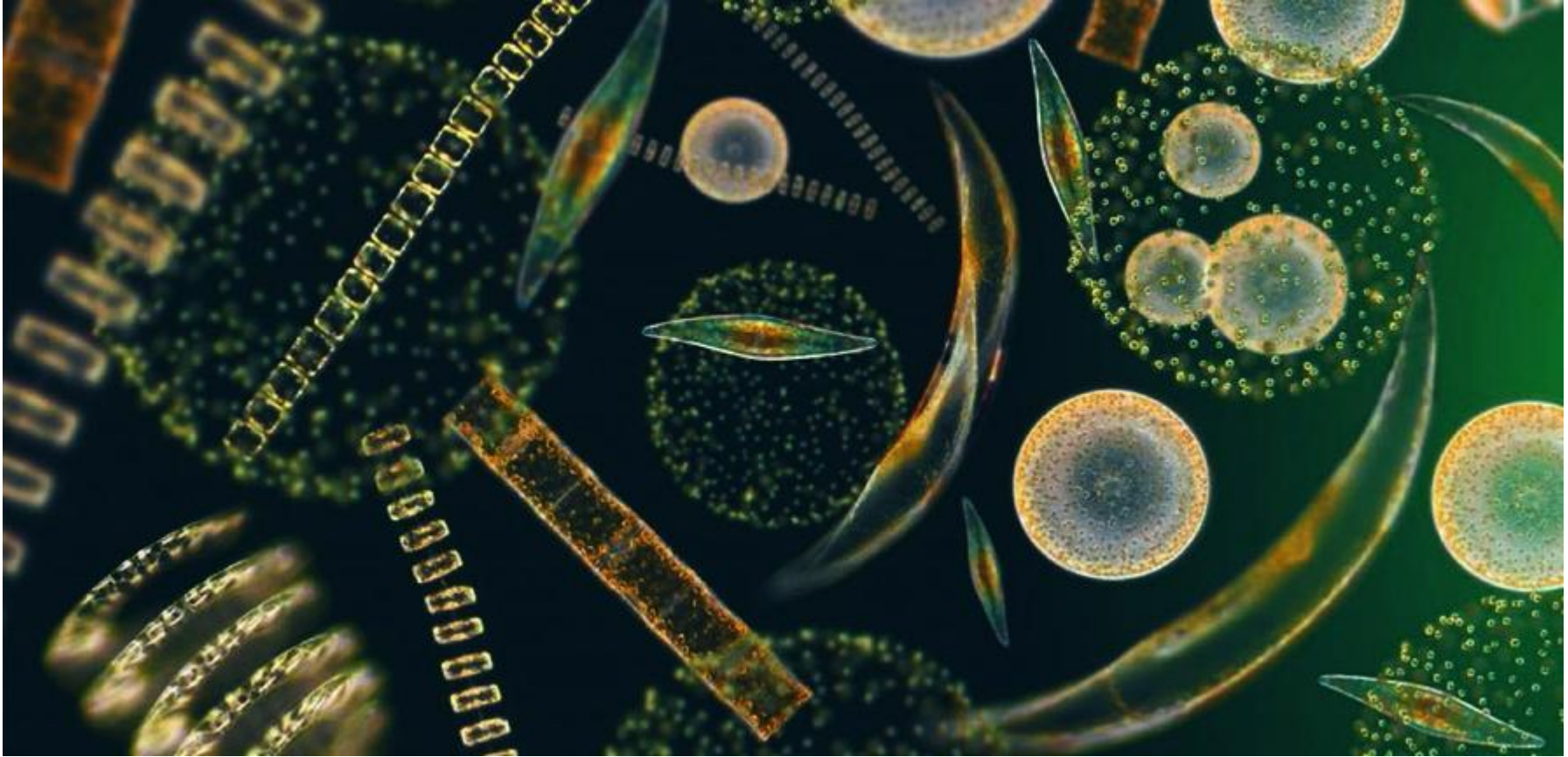
Типы организмов морской экосистемы

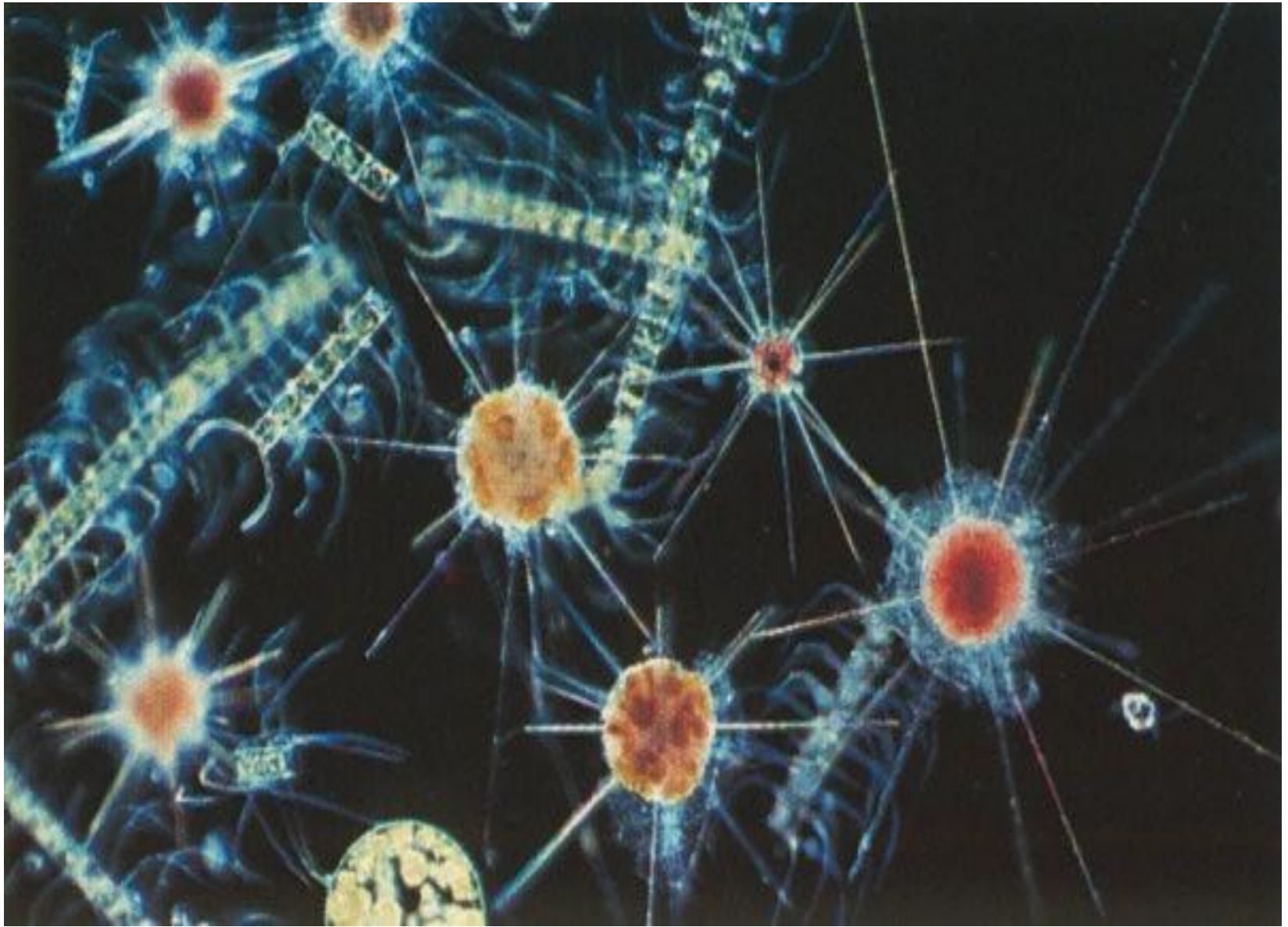
- Если двигаться от пляжа в глубины океана, можно заметить, как меняются физические условия среды и одновременно сменяют друг друга виды животных и растений.

Продуценты

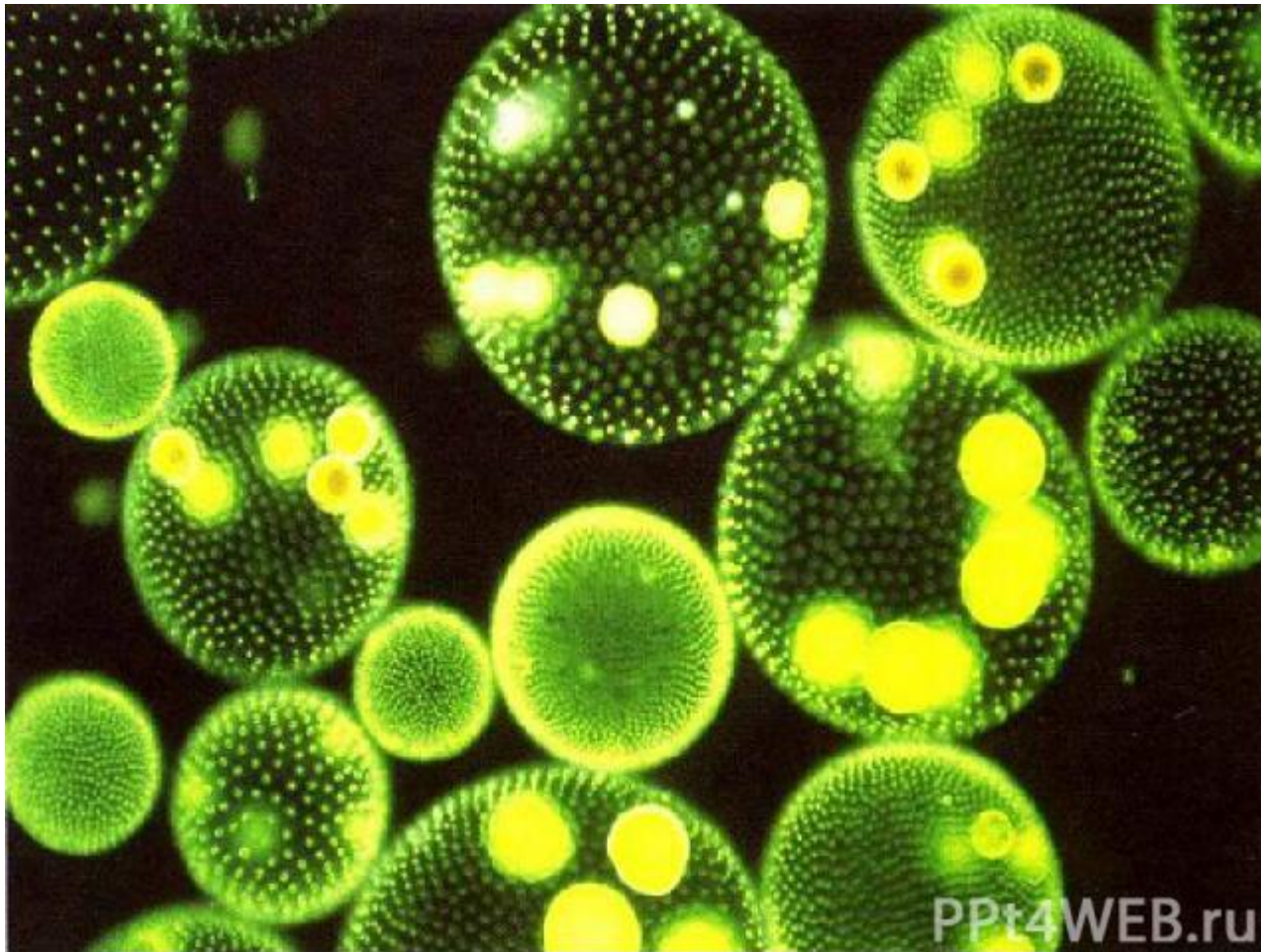
- , производящие органическую массу (фитопланктон -мелкие и микроскопические морские растительные организмы (многочисленные виды одноклеточных водорослей), обитающие в толще морской воды и необладающие активными средствами передвижения).

Продуценты





Фитопланктон



Продуценты

- бентос (растения обитающие на дне и других твердых основаниях - водоросли).

Проникновение лучей

- в водную толщу ограничивается процессами поглощения (абсорбирования) и рассеивания света. Проникающая способность зависит от длины волны лучей солнечного спектра.
- Наиболее активные и необходимые для фотосинтеза красно-оранжевые лучи обладают наименьшей проникающей способностью вследствие большой длины волны и распространяются только в самых верхних горизонтах фотической зоны (зоны возможности протекания фотосинтеза или автотрофной).
- Менее физиологически активные зеленые и сине-фиолетовые лучи проникают на большую глубину

- Так, основными пигментами зеленых водорослей (отдел Chlorophyta) являются хлорофилл а и b, и их распространение в морской среде часто ограничивается верхними горизонтами (12-15 м) из-за отсутствия поглощаемых ими красно-оранжевых лучей в более глубоких водных слоях.
- Бурые же (Phaeophyta) и красные (Rhodophyta) водоросли помимо хлорофилла имеют высокое содержание вспомогательных пигментов и могут распространяться на большие глубины (Христофорова, 1999). Так, например, у бурых водорослей имеется пигмент фукоксантин и их распространение ограничивается уже 25 метровыми глубинами.
- Красные же водоросли наиболее адаптированы и способны поглощать не только красно-оранжевые и желто-зеленые, но и наименее активные сине-фиолетовые лучи, распространяясь до глубин 40, а иногда и 50 м. Такая способность представителей отдела Rhodophyta сформировалась благодаря пигменту фикоэритрину.

II группа «Бентос»

Отдел Зеленые водоросли



Ульва

Отдел Бурые водоросли



Цистозейра

Отдел Красные водоросли



Порфира

Всего 295
ВИДОВ

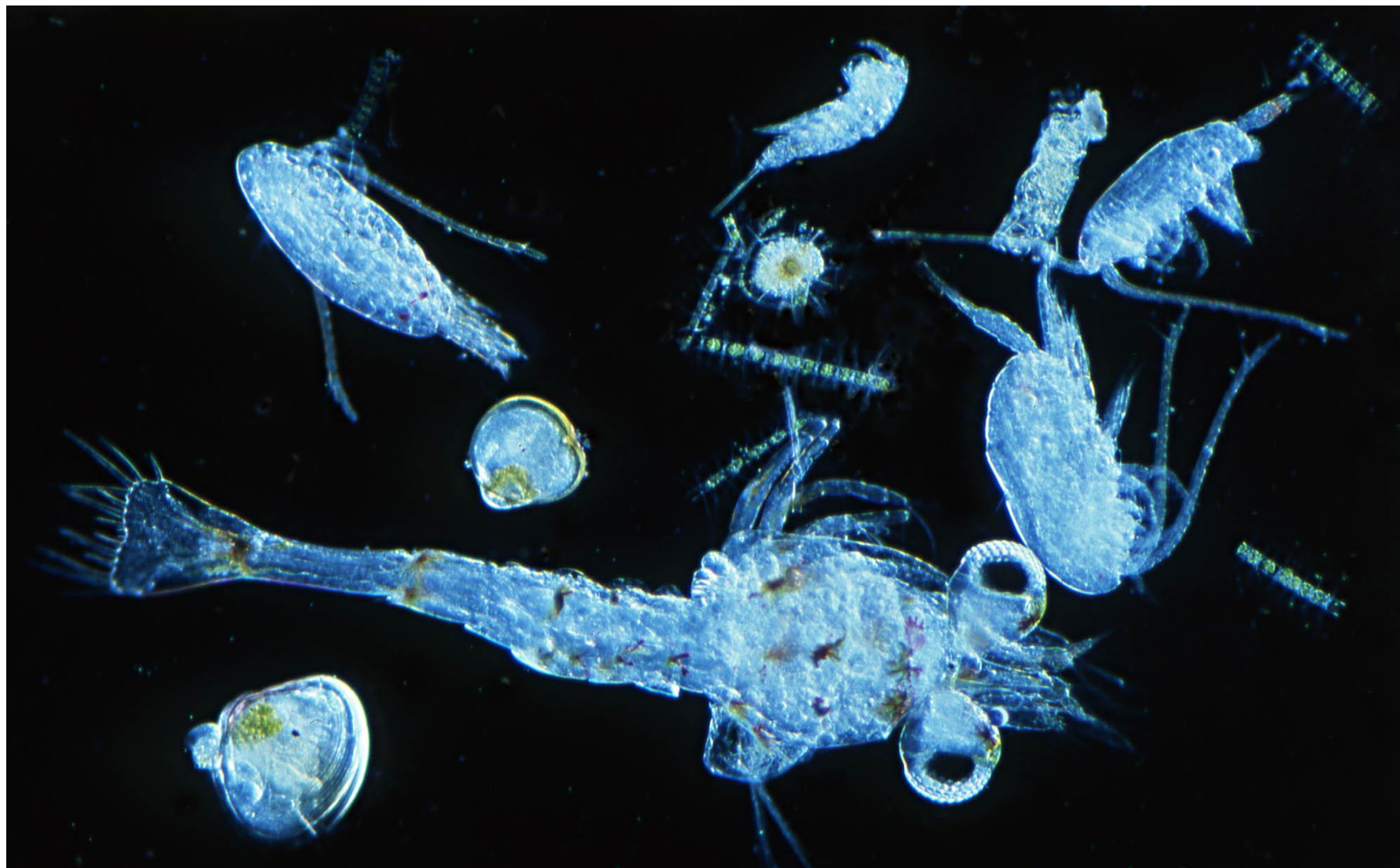


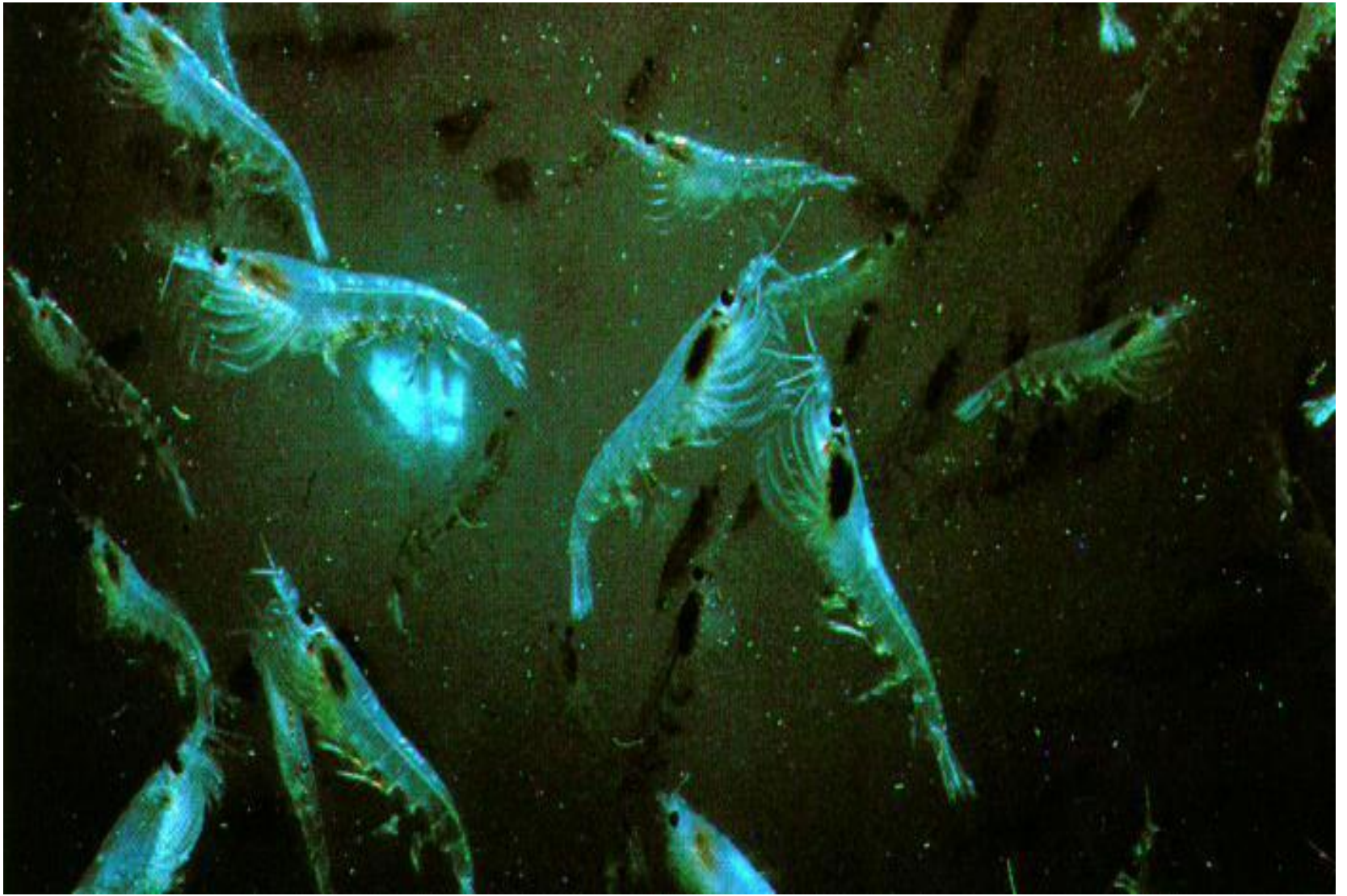


Консументы,

- перерабатывающие живую органическую массу:
- зоопланктон (мельчайшие животные организмы – мелкие рачки, черви, медузы, икра и личинки рыб, кишечнополостные, иглокожие и моллюски),

Зоопланктон





Консументы

- бентос (животные, обитающие на дне и других твердых основаниях - кораллы, иглокожие, морские губки, черви и т.д.).

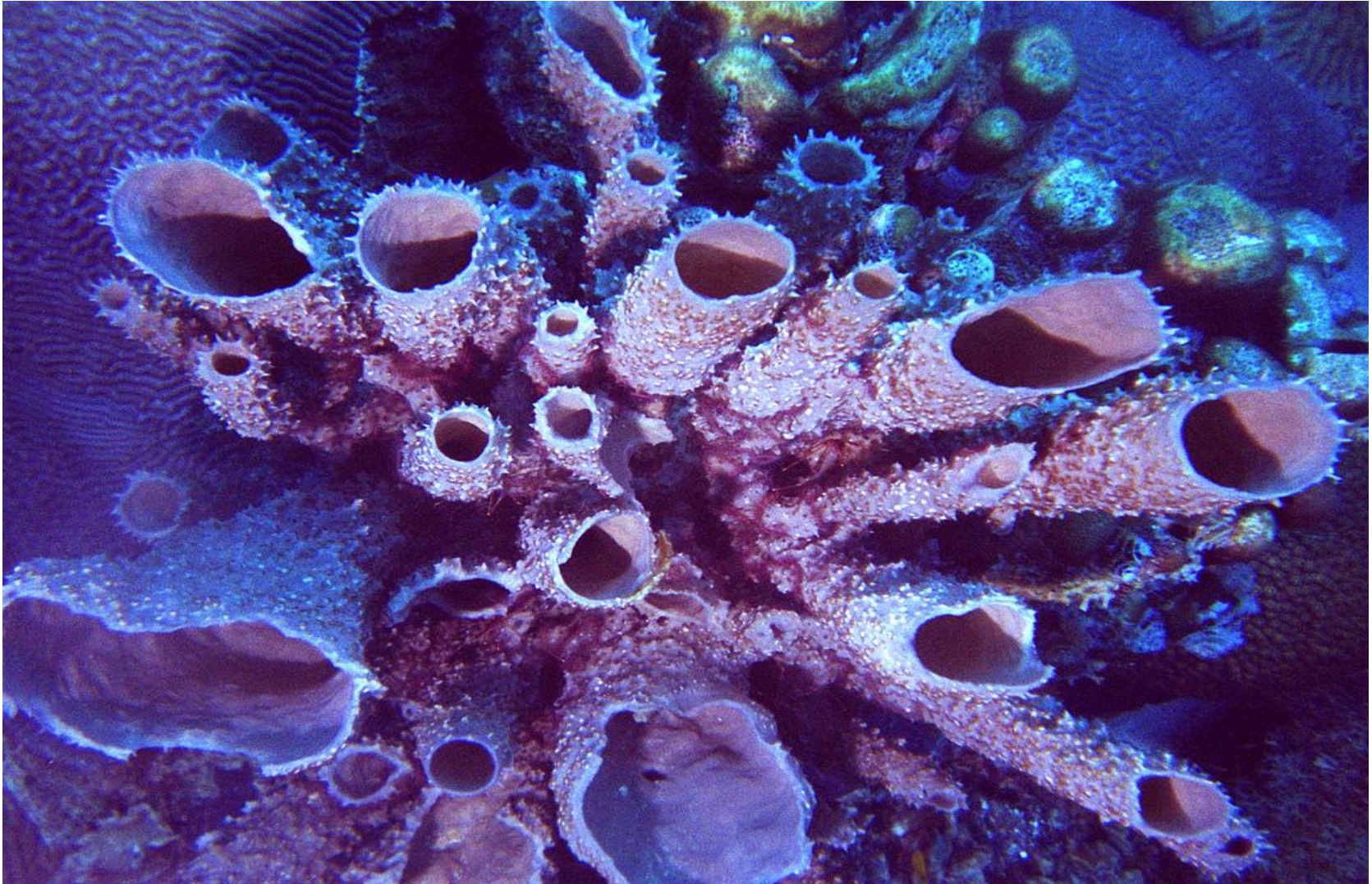
Губки



Губки



Губки



Кишечнополостные



Плоские черви







Немертины



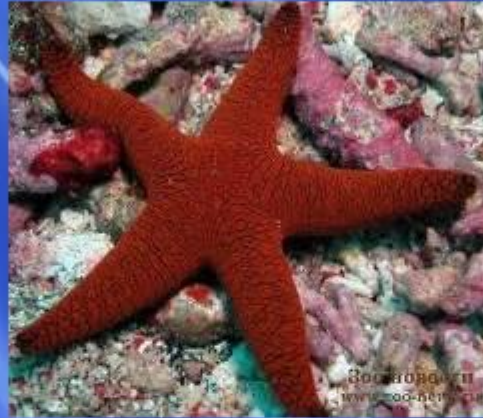








Бентос



Иглокожие



Иглокожие



НЕКТОН

- (активно перемещающиеся в толще воды организмы – рыбы, кальмары, осьминоги, змеи, черепахи, тюлени, дельфины, киты);



Моллюски

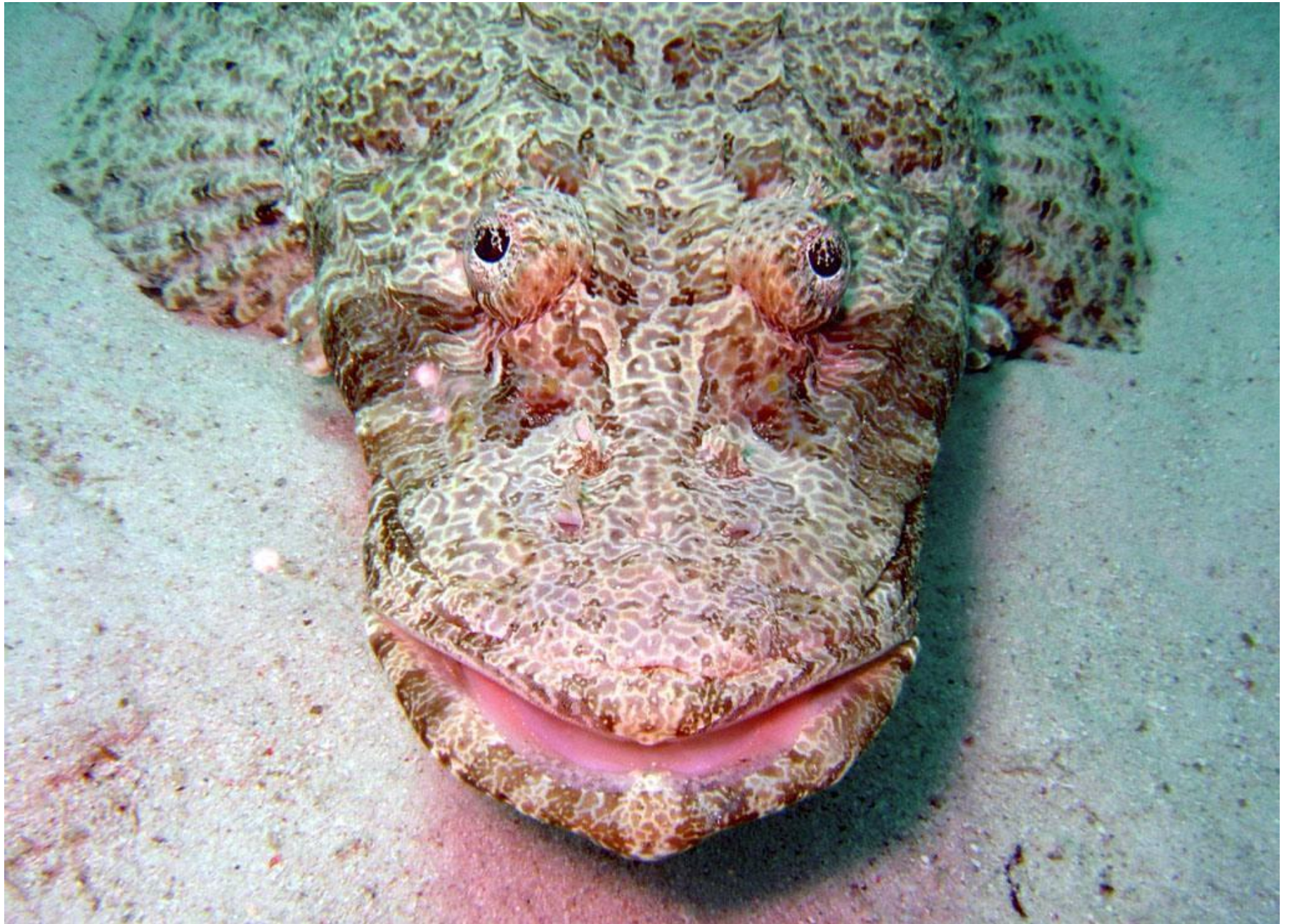


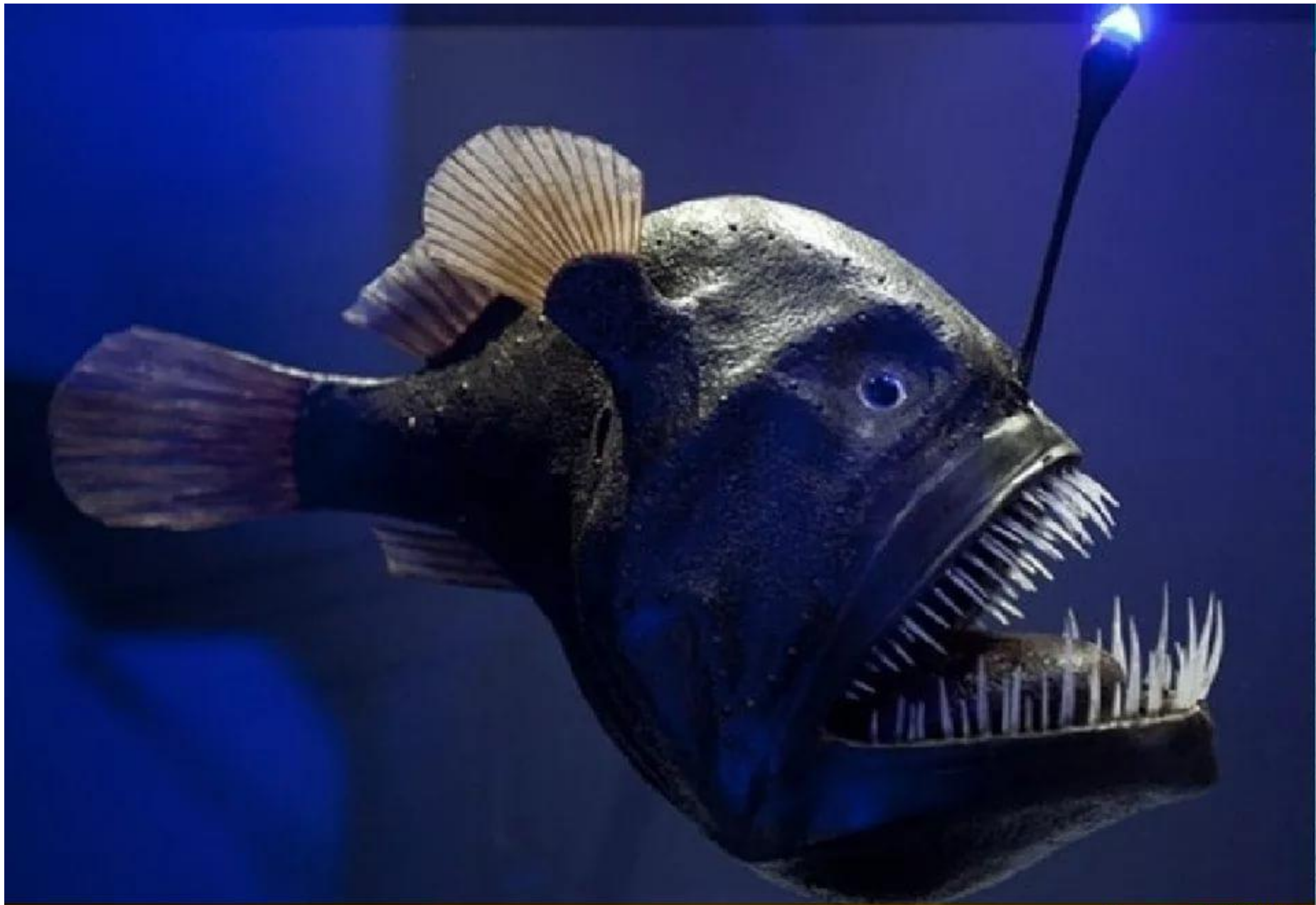












Экологические проблемы моря

- Загрязнение мирового океана
- загрязнения вод прибрежной зоны
- антропогенные преобразования прибрежных систем

Помимо Большого тихоокеанского мусорного пятна, существуют еще четыре гигантских скопления мусора в Тихом, Атлантическом и Индийском океане, каждое из которых вместе с Большим тихоокеанским, соответствует одной из пяти основных систем океанических течений.



Азовское море

- К территории Российской Федерации относится восточная часть Азовского моря, прилегающая к Ростовской области и Краснодарскому краю. Азовское море самое мелководное в мире, средняя глубина его составляет 3 м, а максимальная – 14 м (Новиков, 1999). Однако продуктивность Азовского моря одна из самых высоких в мире.

Азовское море



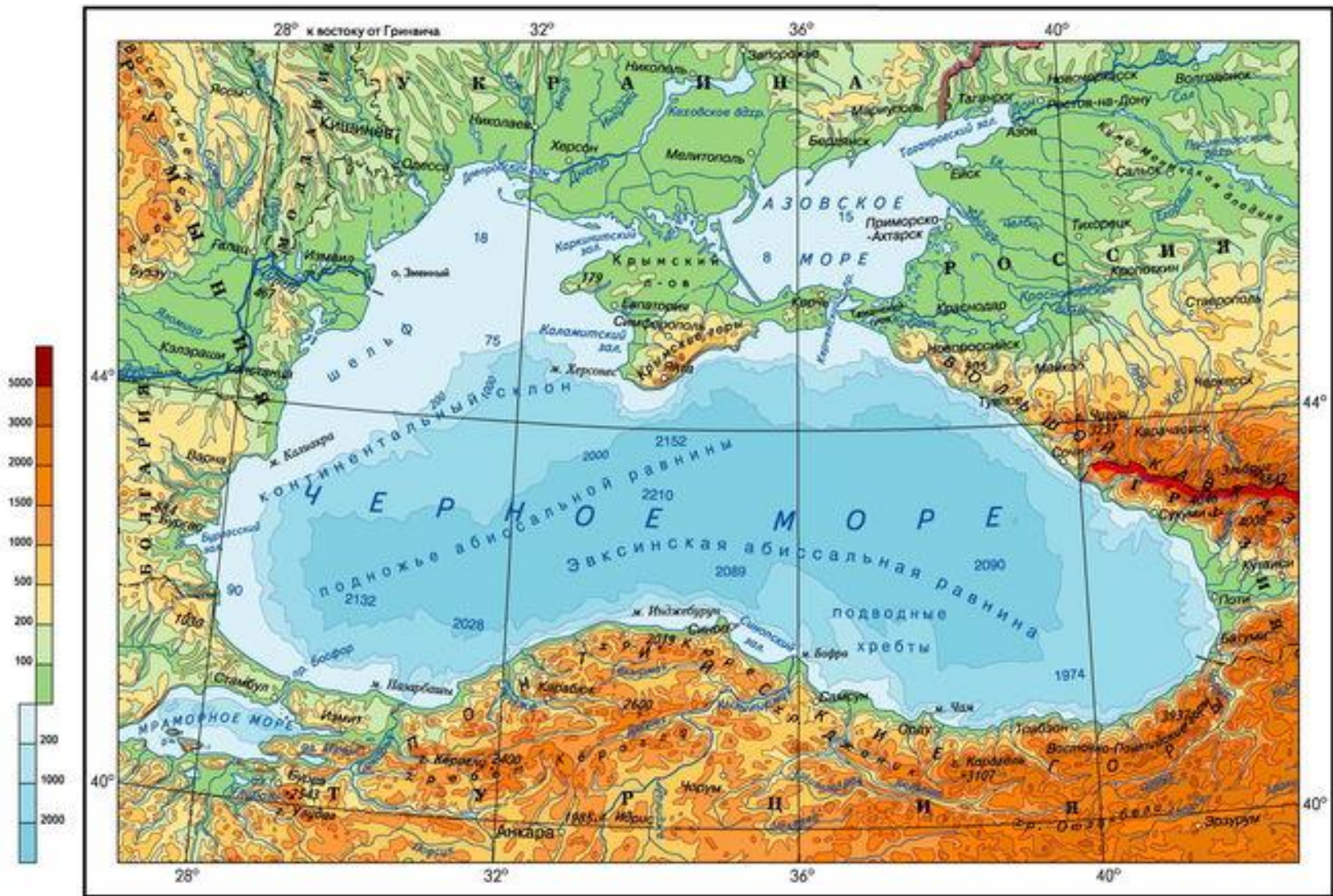
- Азовское море – самое маленькое и самое неглубокое море в мире. Оно занимает площадь 39,1 тысяч км², объем его вод составляет 290 км³.
- Самое глубоководное место имеет глубину 13 м, средняя глубина моря составляет 7,4 м.

- Деградация водоема началась с момента, когда вода в нем стала солонеть. В 1951 г. Цимлянской плотиной был перекрыт Дон – главная из крупных рек, питавших Азовское море. Цимлянское водохранилище забрало из Азова 80% весенней воды, что привело к сокращению площадей нерестилищ и повышению содержания соли в море. Сокращение водосборного бассейна произошло также со строительством крупного водохранилища на реке Кубань.

- Со временем увеличивался объем неочищенных бытовых и промышленных стоков. Многолетняя нехватка пресной воды стала замещаться солеными водами Черного моря. Если пресный сток в дальнейшем будет еще более снижаться, Азовскому морю грозит полная гибель и безжизненность. За полвека соленость воды в Азове увеличилась на 13 ‰ и идет устойчивый процесс осолонения (Новиков, 1999).

- Увеличение солености привело к понижению температуры замерзания воды, а, следовательно, к более быстрому ее охлаждению, и, практически полному промерзанию мелководного Азовского моря в зимний период и гибели его гидробионтов. Сброс промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод в Азов возрос 1988 по 1997 г почти вдвое, составив 8 млн. м³ . Особенно вредными промышленными стоками его воды загрязняют предприятия металлургии.

- Дожди и разливы рек сносят в море сотни тонн пестицидов. По берегам Азовского моря применяется 140 видов пестицидов, и только 20 из них подвергаются контролю. В результате процессов загрязнения и осолонения Азовского моря сократился ежегодный вылов: рыбца – в 50 раз, сельди – в 14, тарани – в 6, леща – в 5, судака – в 4 раза. Уловы ценных осетровых видов рыб уменьшились в 25 раз



Масштаб 1:7 500 000

Черное море

- К территории России принадлежит черноморское побережье Краснодарского края. Длина береговой линии – 400 км. Средняя глубина Черного моря составляет 1271 м. Растворенный кислород содержится только в поверхностном, стометровом слое морской воды, глубже бескислородная, сероводородная среда (Самышев и др., 1986; Фашук и др., 1986; Новиков, 1999). Многочисленные реки, впадающие в море, а также дожди сильно опресняют верхние слои воды, небольшая часть которой вытекает из пролива Босфор.

- В то же время глубинное течение в этом проливе, наоборот, 78 постоянно поставляют соленую воду из Мраморного моря. Поэтому в отношении солености в Черном море также наблюдаются два слоя. Сверху – легкие опресненные воды, снизу – более тяжелые сильно соленые. К настоящему времени в Черном море идут процессы поднятия нижнего, лишённого жизни слоя воды. Верхние границы куполов сероводородного слоя встречаются в центральной части уже на глубине 50-60 м, а в северо-западной мелководной части – на глубине 5-6 м (Новиков, 1999).

- В настоящее время экосистема Черного моря испытывает мощную антропогенную нагрузку, а отдельные участки моря уже утратили способность к самоочищению (Новиков, 1999). Сброс неочищенных сточных вод в Черное море постоянно растет. Традиционными загрязнителями являются города Анапа, Сочи, Туапсе, Новороссийск. В 1993 г городской канализацией г. Сочи в Черное море было сброшено свыше 80 млн. м³ загрязненных сточных вод. Проблема усугубляется развитием портов на Черноморском побережье, увеличением перевалки экологически опасных грузов, нефти, нефтепродуктов.