

Основные среды жизни. Водная среда.



Составитель
Лупова И. В.,
к. биол. н., доцент,
педагог доп. обр.
МАУДО «Дворец пионеров
г. Орска»



ПЛАН ТЕМЫ

1. Водная среда.
2. Наземно-воздушная среда.
3. Почва как среда жизни.
4. Живые организмы как среда жизни.

В процессе длительного исторического развития живые организмы освоили четыре среды обитания.

1 – вода. В воде жизнь зародилась и развивалась многие миллионы лет.

2 – наземно-воздушная – на суше и в атмосфере возникли и бурно адаптировались к новым условиям растения и животные.

Постепенно преобразуя верхний слой суши – литосферы, они создали 3-ю среду обитания – почву.

А сами организмы стали 4-й средой обитания.

Водная среда

Гидросфера – занимает до 71% площади Земли.

Вот почему из космоса Земля – это голубая планета!



Image by: Stockli, Nelson, Hasler
Laboratory for Atmospheres
Goddard Space Flight Center
<http://rsd.gsfc.nasa.gov/rsd>



Hurricane Linda west of Mexico
September 9, 1997 17:45 UTC
Data from: NASA, NOAA, USGS



По объёму запасы воды на Земле исчисляются в пределах 1370 млн. км. куб. Основное количество воды (98%) сосредоточено в морях и океанах, 1,24% - льды полярных областей, и
Внимание!

0,45% - пресные воды.

Вот почему в «водном мире» мы говорим о нехватке воды.

Чистой пресной воды МАЛО!

В водной среде обитает около 150000 видов животных (7% от общего их количества на Земле) и 10000 видов растений (8%).

Наиболее разнообразен и богат растительный и животный мир морей и океанов экваториальных и тропических областей.

Коралловые рифы – один из самых ярких примеров



Задача.

В романе Жюль Верна «20 тысяч лье под водой» капитан Немо угощал профессора Аронакса вареньем из анемонов «не уступающих самым сочным плодам земли».

Но можно ли из анемонов сварить варенье?

Актинии или морские анемоны из класса коралловых полипов

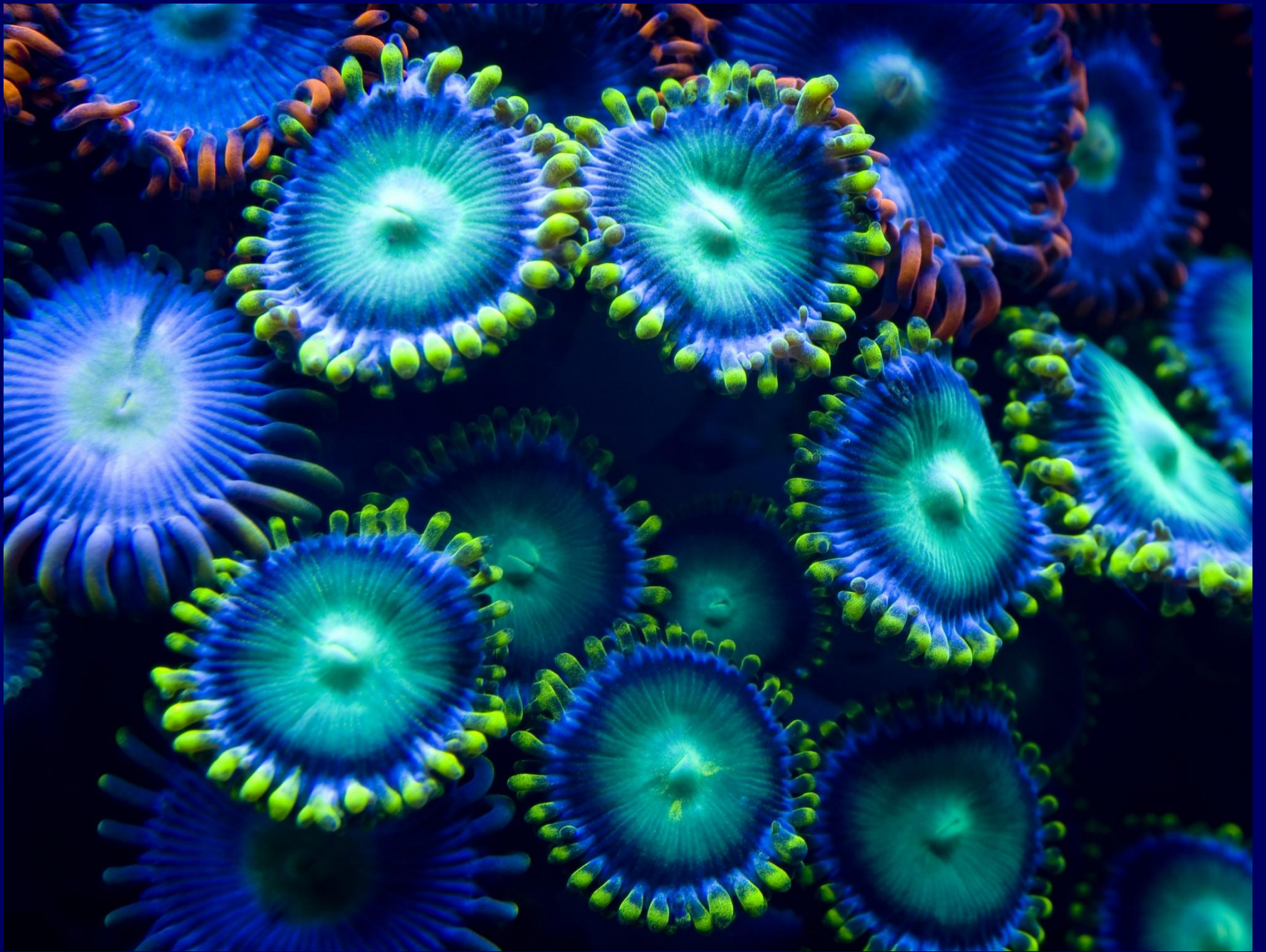


<http://nanoreef.xpto.net>

FunZoo.ru
© 2005 Руслан Ермаков

Коралловые полипы — колониальные организмы







FunZoo.ru



FunZoo.ru



posted at o-prirode.com

Медузы



Рыбы кораллового царства

Длинноносая бабочка



Белополосые бабочки



Крылатка зебра





Морская черепаха

Моллюск голубой ангел – житель зоны прибою



В малоизученных холодных арктических водах
тоже обитает немало необычных существ.
В водах полярных морей и на побережье живут
тюлени, нарвалы, белухи, моржи.



Нарвал



Белуха





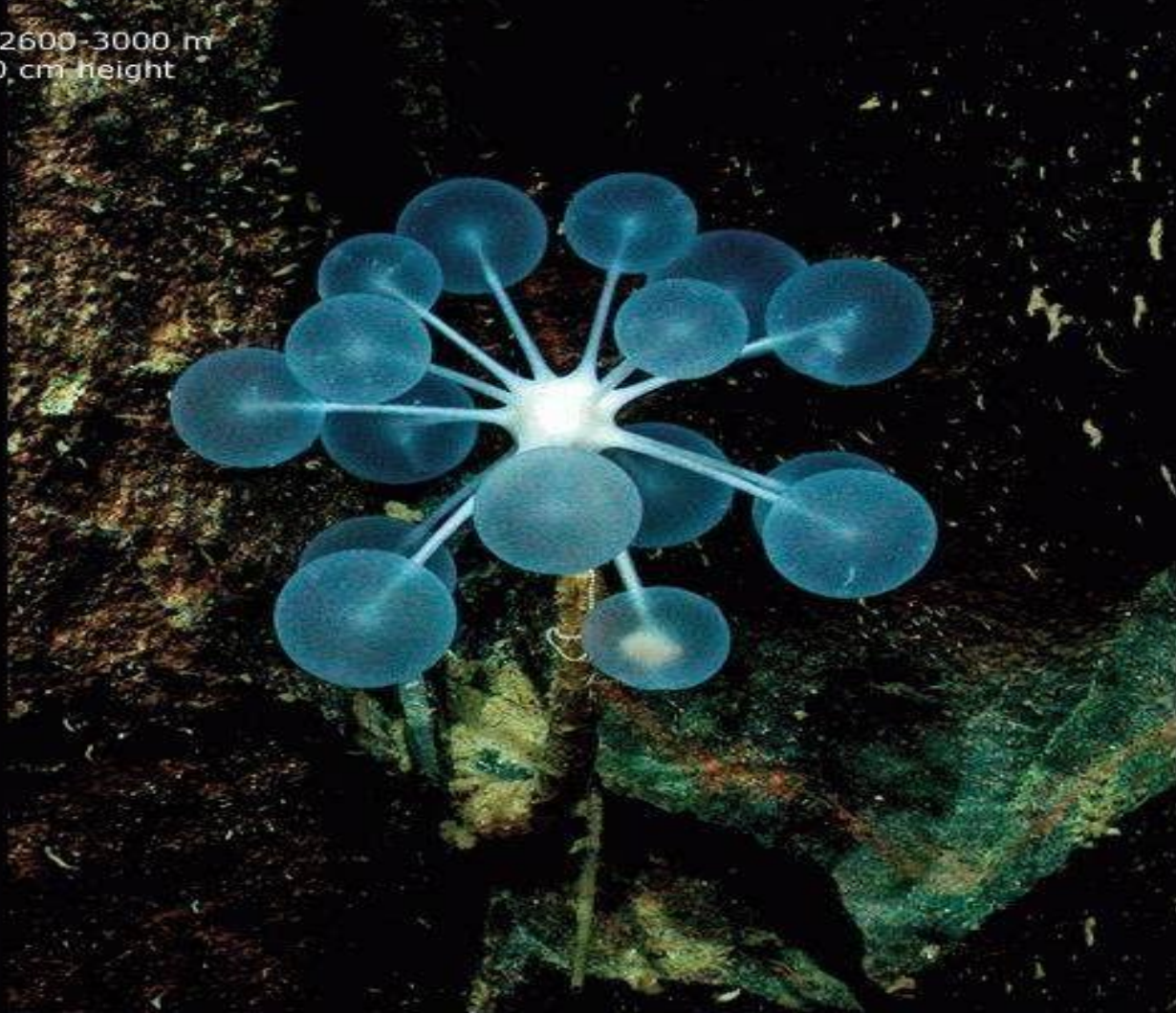
Морской ангел

**Массовые
скопления этих
хищных
моллюсков могут
служить пищей для
беззубых китов и
морских птиц.**

Губка ПИНГ-ПОНГ дерево

Chondrocladia lampadiglobus
Ping-pong tree sponge

Depth: 2600-3000 m
Size: 50 cm height



Абиотические факторы водной среды.

Характерной чертой водной среды является её подвижность.

Движение воды обеспечивает снабжение водных организмов кислородом и питательными веществами, приводит к выравниванию температур во всём водоёме.

Колебания температур в Мировом океане – от -2°C до $+36^{\circ}\text{C}$.

В пресных водоёмах – от $-0,9^{\circ}\text{C}$ до $+25^{\circ}\text{C}$.
Исключения – термальные источники – до $+95^{\circ}\text{C}$.

Такие термодинамические особенности водной среды, как высокая удельная теплоёмкость, большая теплопроводность и расширение при замерзании создают особо благоприятные условия для жизни.

Поскольку температурный режим водоёмов характеризуется большой стабильностью, организмы, обитающие в них, отличаются относительным постоянством температуры тела и обладают узким диапазоном приспособленности к колебаниям температуры среды.

Задача

При замерзании воды образующийся лёд занимает больший объём, чем жидкая вода, и держится на её поверхности. Такое необычное поведение плотности воды крайне важно для поддержания жизни на Земле. Покрывая воду сверху, лёд играет в природе роль плавучего одеяла, защищающего реки и водоёмы от дальнейшего замерзания и сохраняющего жизнь подводному миру. Что было бы, если бы плотность воды, как у других веществ, увеличивалась при замерзании?

Ответ:

Если бы плотность воды увеличивалась при замерзании, лёд оказался бы тяжелее воды и начал тонуть. В этом случае реки, озёра и океаны промерзали бы целиком, превращаясь в глыбы льда, что привело бы к гибели всех их обитателей, а Земля превратилась бы в безжизненную ледяную пустыню.

Задача: крупные водные хищники,
принадлежащие к РАЗНЫМ
ЭВОЛЮЦИОННЫМ ВЕТВЯМ:

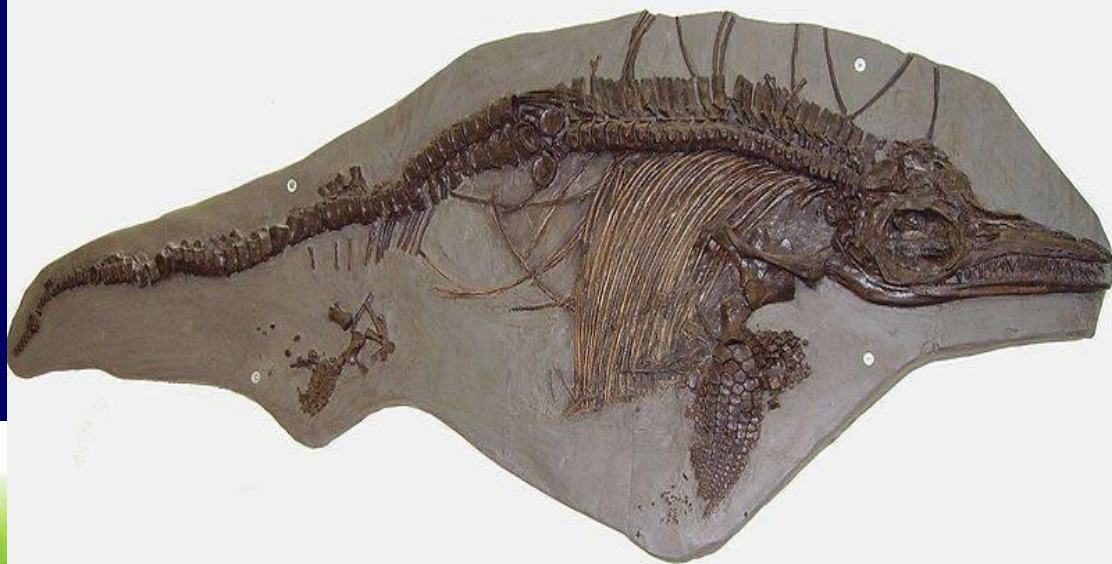


Птицы –
ПИНГВИНЫ

Млекопитающие - дельфины



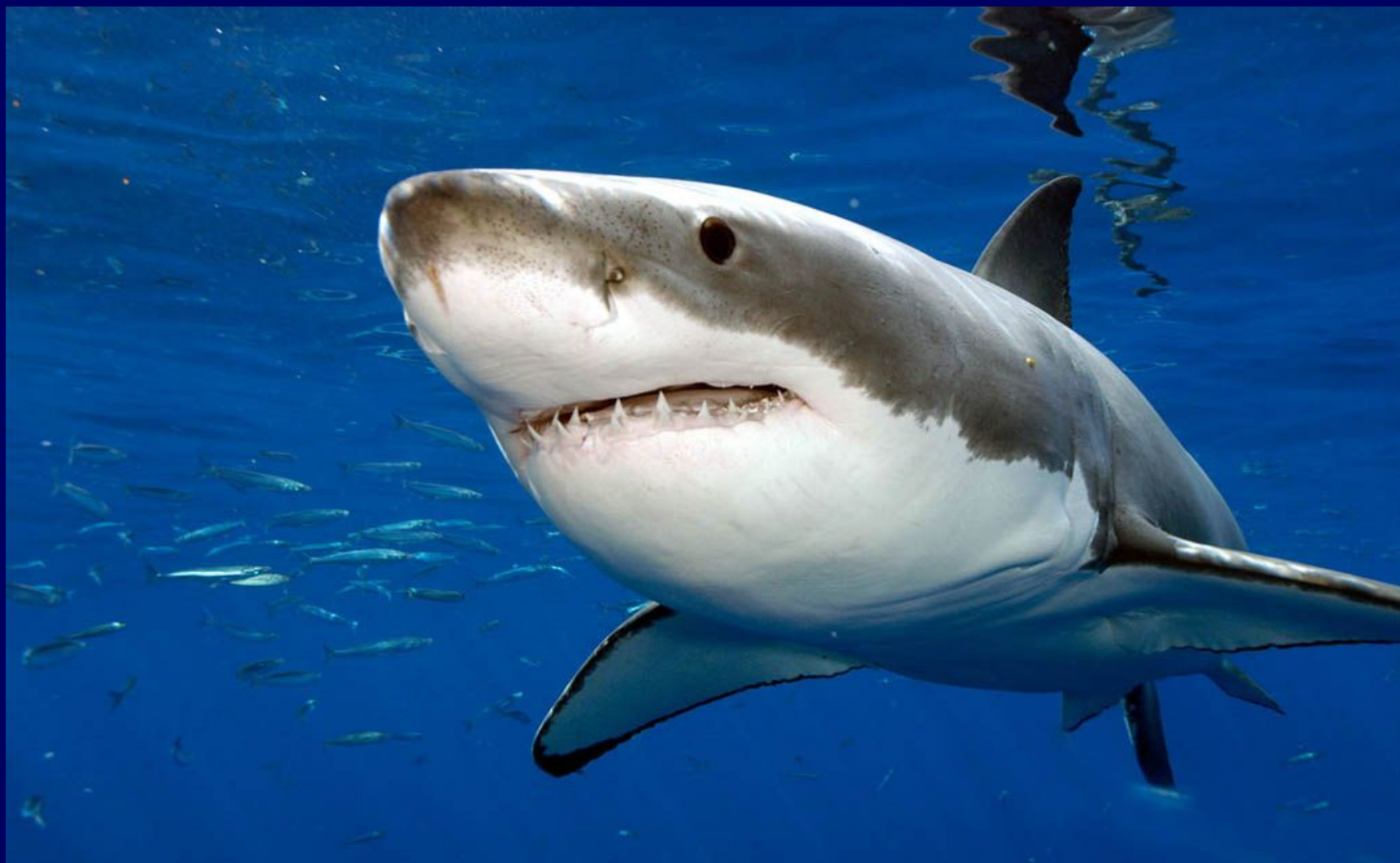
Пресмыкающиеся - ихтиозавры



AncientBeasts



Рыбы - акулы



... демонстрируют удивительное сходство внешнего строения: линии и «обводы» их тел совершенно **аналогичны.**

Как объяснить чрезвычайную схожесть строения и внешнего вида этих хищников?

Ответ: названные виды
демонстрируют нам пример
КОНВЕРГЕНТНОЙ ЭВОЛЮЦИИ.

Необходимость перемещаться в
водной среде обусловила сходные
требования к форме тела.

Плотность и вязкость водной
среды – в 800 раз
превосходит воздушную.

На растениях эти особенности сказываются в том, что у них слабо развита механическая ткань, поэтому им присуща плавучесть и способность находиться в воде во взвешенном состоянии.



У животных – обтекаемая форма тела, которое может быть к тому же покрыто слизью.



Этим требованиям вынуждены
подчиняться и люди!



Световой режим и прозрачность воды зависят от сезона.

Световой режим обуславливается также закономерным убыванием света с глубиной, из-за того, что вода поглощает свет. При этом лучи с разной длиной волны поглощаются неодинаково, **красные** поглощаются быстрее всего, а **синие** и **зелёные** проникают значительно глубже.

ЗАДАЧА:

Красные водоросли живут на глубине, не доступной бурым или зеленым водорослям, причем, чем глубже они обитают, тем интенсивнее их окраска. Самый интенсивный красный цвет они имеют на глубине от 50 м. Но так они выглядят на поверхности. Водолазы видят их черными. Почему?

И какова причина теневыносливости красных водорослей?



Ответ:

На глубине водолазы видят красные водоросли чёрными потому, что красные лучи поглощаются верхними слоями воды. Причина теневыносливости багрянок — пигменты. Кроме хлорофиллов, каротиноидов они имеют красный фикоэритрин и синий фикоциан. Фотосинтез багрянок происходит в синих лучах света, которые наиболее глубоко проникают в воду.

Солёность воды. Это прекрасный растворитель многих минеральных соединений.

Содержание кислорода — обратно пропорционально температуре.

С понижением температуры растворимость кислорода и других газов увеличивается. Самое большое количество растворённого кислорода содержится в талой воде.

Концентрация водородных ионов.

Пресноводные бассейны :

pH 3,7-4,7 – считаются кислыми;

6,95 – 7,3 – нейтральными;

больше 7,8 – щелочными.

Морская вода более щелочная, pH меньше изменяется, с глубиной уменьшается.

Экологические группы гидробионтов.

Планктон – свободно парящие.

- фитопланктон,
- зоопланктон.

Нектон – активно передвигающиеся.

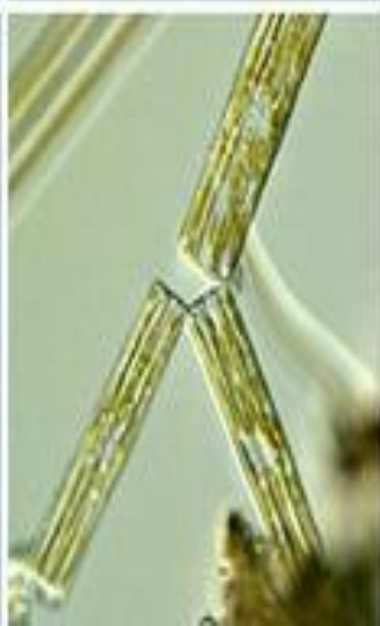
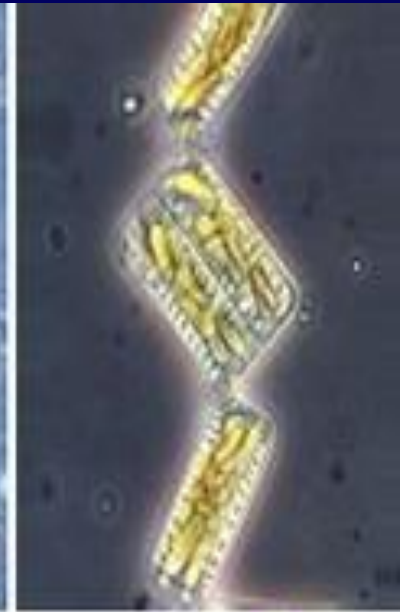
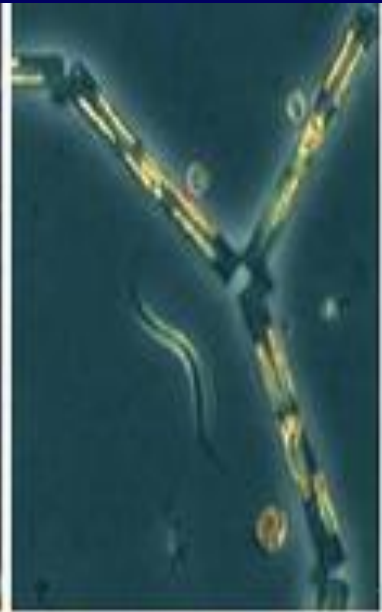
- нейстон – обитатели верхней плёнки,
- пелагос – обитатели водной толщи.

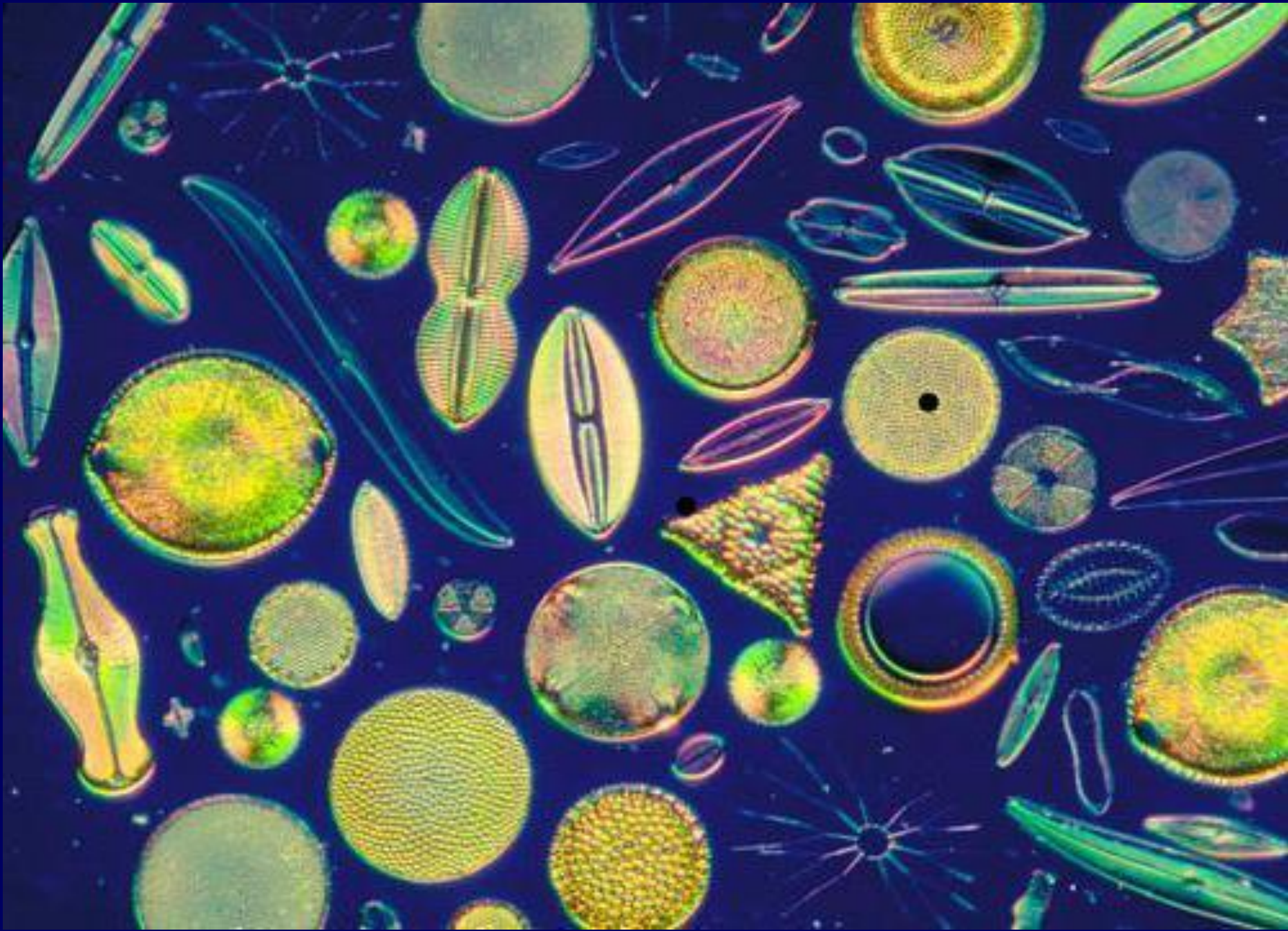
Бентос – обитатели дна.



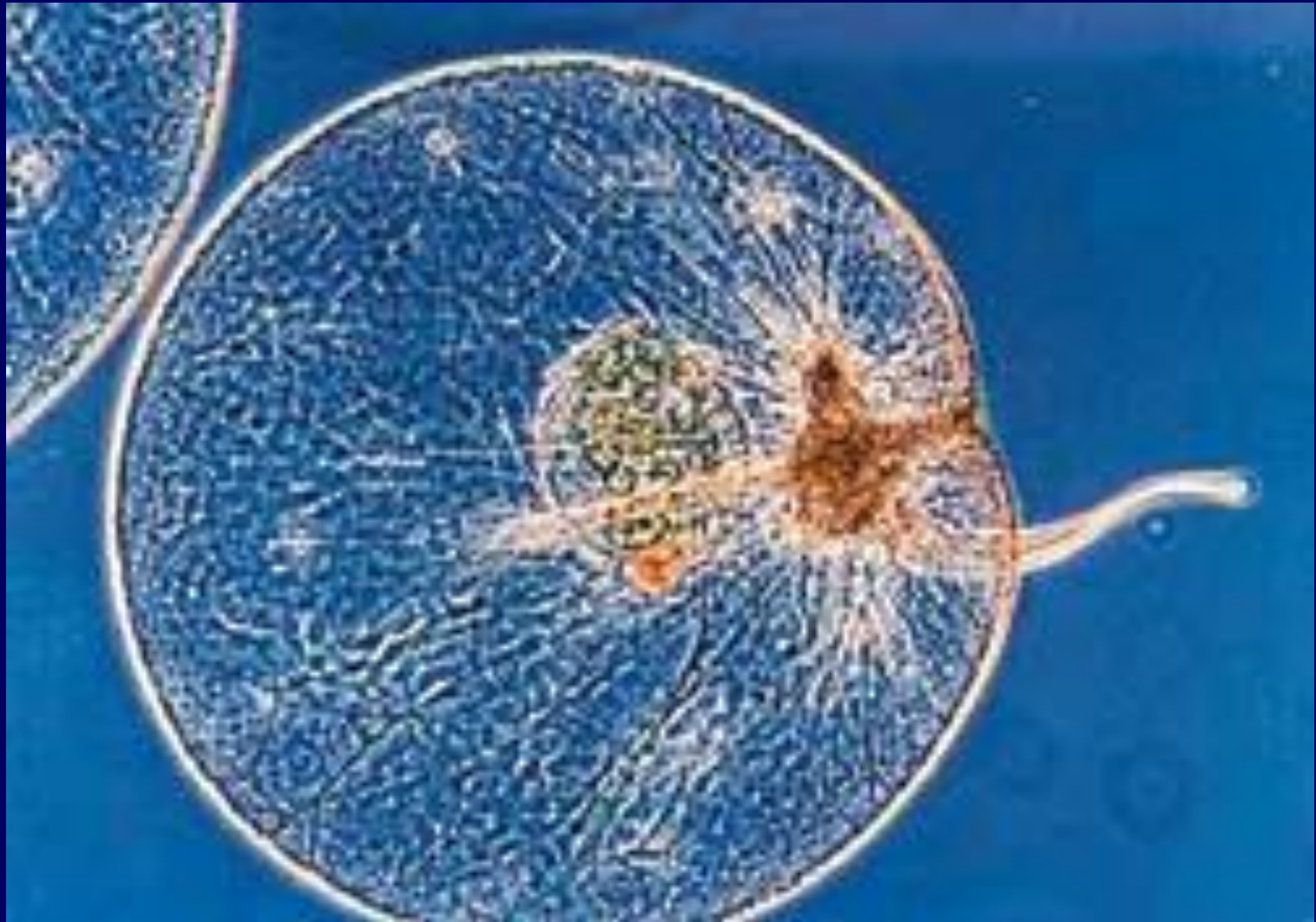
Фитопланктон:
диатомеи —
водоросли в
кремниевых
«коробочках»,
создающие
значительную массу
осадочного грунта в
солёных и
пресноводных
водоёмах

Разнообразие диатомей





Ноктилюка – светящаяся морская водоросль



Светящееся море



Скопление фитопланктона в Чёрном море



Речной фитопланктон

Эвглена зелёная

Зелёная водоросль
микростерияс



Зоопланктон



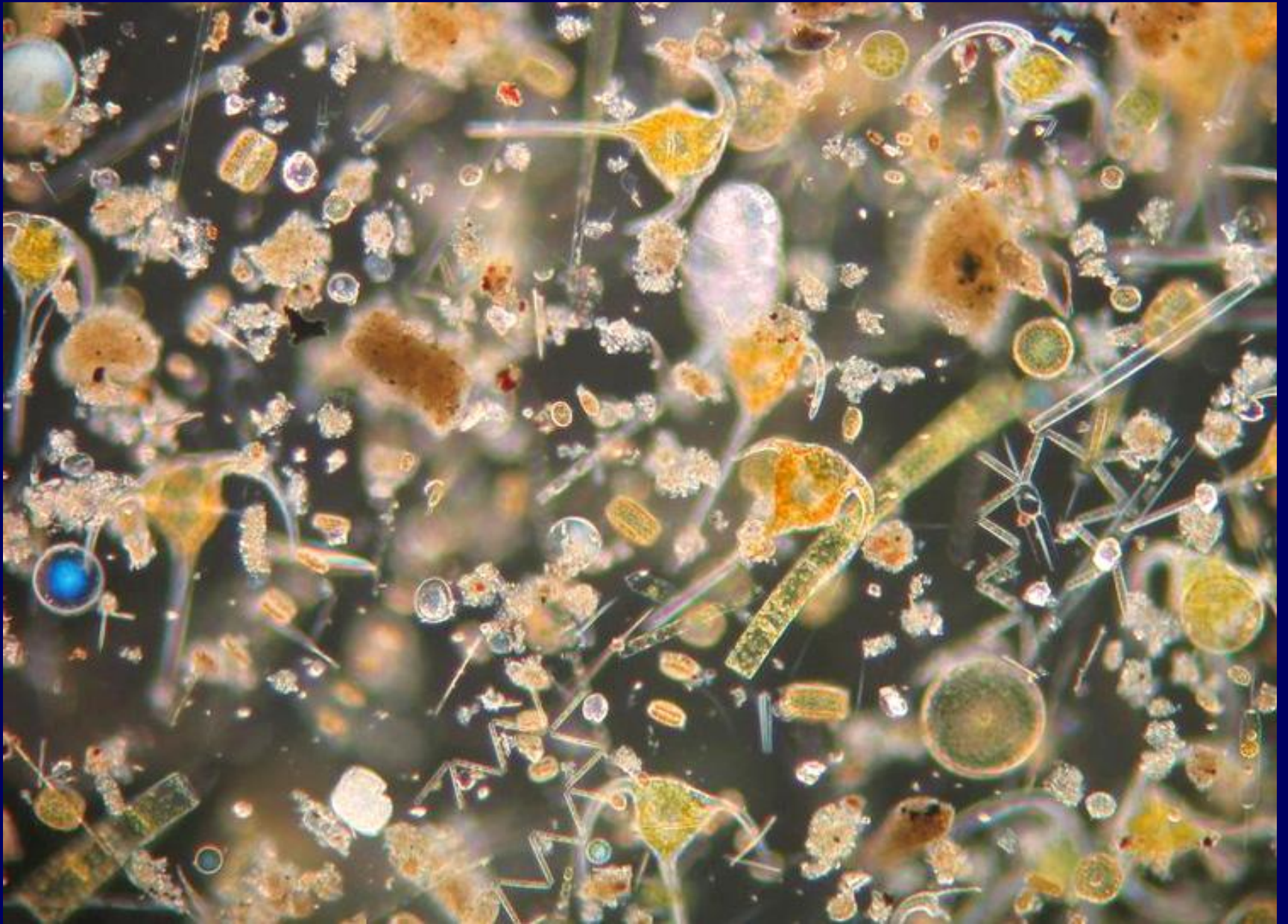
Бокоплав



Дафнии



Вода под микроскопом



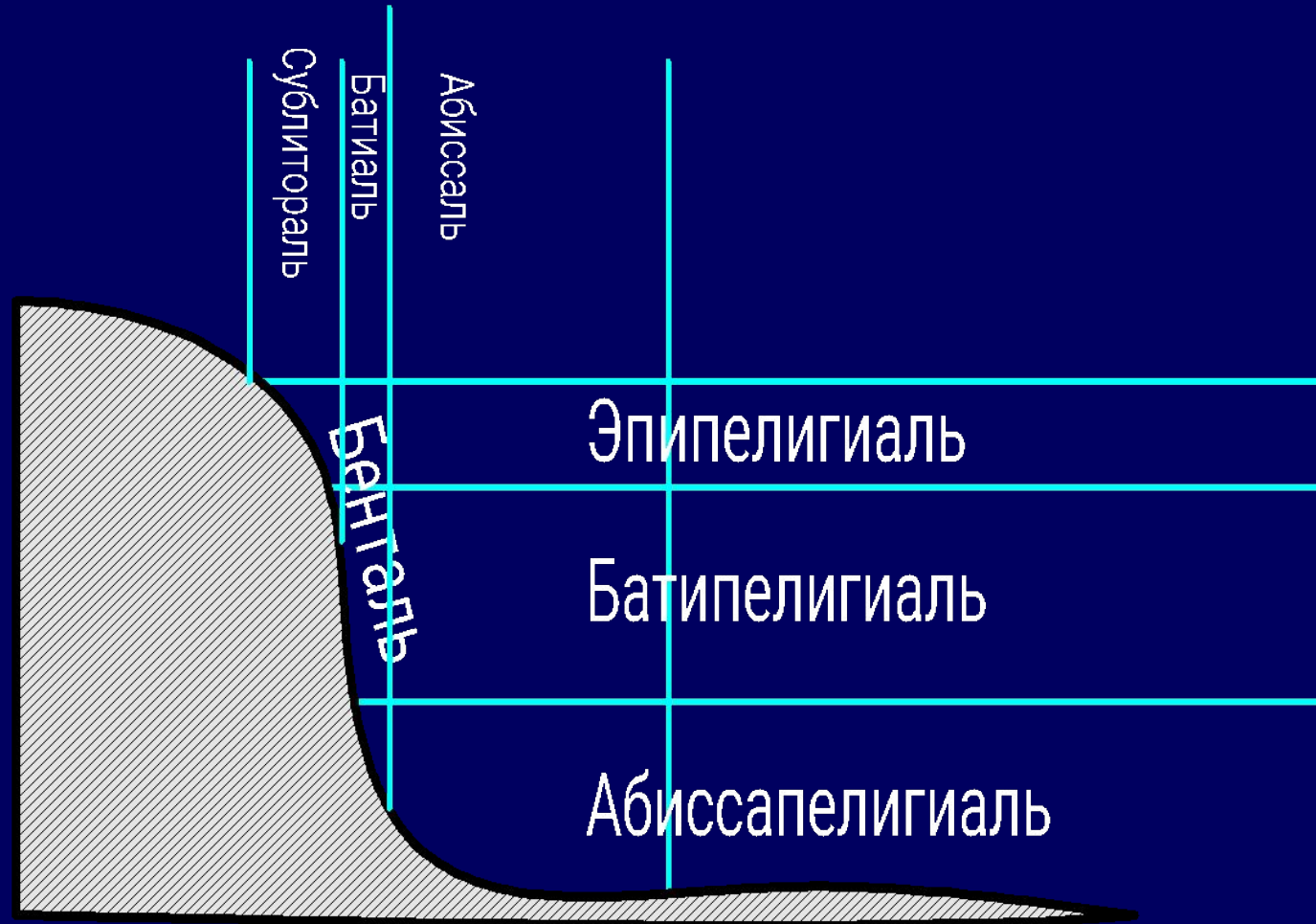
Нектон



Бентос



Экологические зоны океана



Пелагиаль – толща воды

- Эпипелигеаль
- Батипелигеаль
- Абиссопелигиаль
- Ультраабиссопелигиаль

Бенталь - дно

- литоральная – кромка берега, заливаемая во время приливов.
- супралиторальная – часть берега выше верхней приливной черты, куда долетают брызги прибоя.
- сублиторальная – плавное понижение суши до 200м.
- батимальная – крутое понижение суши (материковый склон).
- абиссальная – плавное понижение дна океанского ложа; глубина обеих зон вместе достигает 3-6 км.
- ультраабиссальная – глубоководные впадины от 6 до 10 км.

Марианская впадина



Марианская впадина или Марианский жёлоб — океаническая впадина на западе Тихого океана, являющаяся глубочайшим из известных на Земле географических объектов. У дна давление воды достигает 108,6 МПа, что более чем в 1100 раз больше нормального атмосферного давления на уровне Мирового океана.

Марианский осминог думбо



Осминог - щенок

Grimpoteuthis
Dumbo Octopus

Depth: 300-5000 m
Size: Up to 1.5 m



Морской дракон

Stomias boa
Scaly dragonfish

Depth: 200-1500 m
Size: 32 cm



Рыба удильщик. Приманивает добычу с помощью «фонарика» на конце особого выроста.



Himantolophus paucifilosus
Football fish

Depth: 1000-4000 m
Size: females up to 45 cm



Munnopsis

Depth: 900-3000 m

Size: body 1-2 cm; legs 15 cm



Munnopsis typica
– представитель
ИЗОПОД ИЛИ
РАВНОНОГИХ
РАКООБРАЗНЫХ.

Paraliparis copei copei
Blacksnout seasnail

Depth: 200-1692 m
Size: 17 cm



Черномордая морская улитка

Экологическая пластичность организмов водной среды.

Экологическая пластичность служит регулятором расселения организмов, зависит от возраста и фазы развития организма.

Водные организмы обладают меньшей экологической пластичностью, чем наземные, т. к. вода – более стабильная среда.

Рекомендуется к просмотру:

- **<https://youtu.be/2WiY3apZEIY> Водная жизнь. Научно-популярный фильм о водных и околоводных животных.**

- **https://youtu.be/4Kz_BDj38J0 Кто живет на дне Марианской впадины?**

Спасибо за работу!

Список использованных информационных источников:

1.

<https://ppt4web.ru/ehkologija/osnovnye-sredy-zhizni0.html> – Основные среды жизни.

2. Колбовский, Е.Ю. Экология для любознательных, или о чем не узнаешь на уроке / Е.Ю. Колбовский.- Ярославль: Академия развития: Академия Холдинг, 2003. – 256 с.