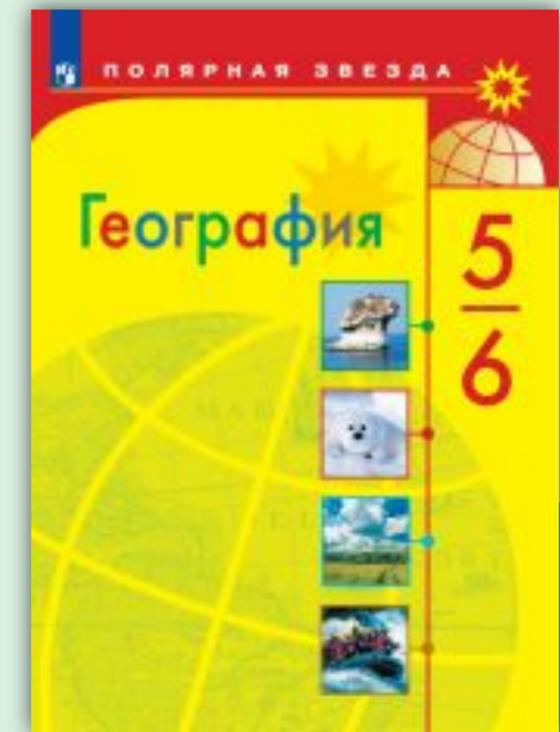


Биосфера - сфера жизни

Онлайн - урок географии



§ 46. Биосфера — земная оболочка

Что мы знаем о биосфере.

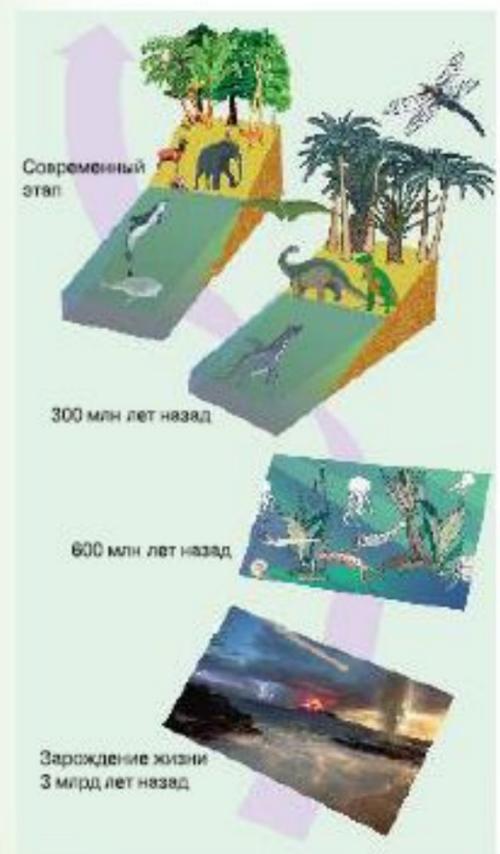


Рис. 102. Развитие жизни на Земле

Что мы знаем о биосфере?

Биосфера возникла гораздо позже, чем другие земные оболочки. Более 3 млрд лет назад (возможно, и раньше) на нашей Земле в древнем Океане зародились простейшие микроорганизмы и одноклеточные водоросли, затем появились более сложные организмы. Постепенно растения и животные вышли на сушу (рис. 102). Около 40 тыс. лет назад появился человек разумный. Прошли сотни миллионов лет, прежде чем в процессе эволюции сформировался тот разнообразный органический мир, который сегодня существует на Земле.

Живые организмы распространены очень широко — от верхних слоёв тропосферы (птицы, переносимые ветром микроорганизмы) до глубин Океана (глубоководные рыбы) и земных глубин в несколько километров (микроорганизмы, способные существовать без воздуха; рис. 103). Нынешний состав атмосферы — результат многовековой работы растений. Поглощая солнечный свет и углекислый газ, растения вырабатывают органические вещества и выделяют в атмосферу кислород.

Живые организмы на Земле исключительно разнообразны. Учёные лишь приблизительно подсчитали, что их больше 2,5 млн видов.

БИОСФЕРА — ЖИВАЯ ОБОЛОЧКА ЗЕМЛИ

Все вместе они образуют органический мир нашей планеты. Из общего числа видов организмов 21 % приходится на растения, но по своей массе они почти в 100 раз превосходят массу животных. Большинство растений малоподвижны, надолго прикреплены к одному месту. Животные же, напротив, подвижны — большинство активно передвигаются по суше, воде и в воздухе. Чем проще устроен организм, тем шире он распространён на нашей планете. Например, среди всех живых существ (кроме бактерий) преобладают насекомые. Среди животных всего 4 % позвоночных, из которых лишь десятая часть — млекопитающие, в том числе и человек.

В Океане существуют свободно плавающие в толще воды организмы — рыбы, киты, морские черепахи (нектон). Некоторые организмы обитают на дне, как, например, водоросли, моллюски, крабы (бентос). Есть огромная группа мельчайших океанских обитателей — планктон, который переносится течениями. Планктон состоит из множества микроскопических водорослей, рачков, медуз, мальков и служит пищей большинству рыб. Основная масса организмов Океана обитает на малых глубинах — до 200 м, где больше света.

Биосфера — земная оболочка, в которой существуют живые организмы и продукты их жизнедеятельности (живое вещество).

Область обитания живых организмов на нашей планете охватывает верхние слои литосферы, гидросферу и нижние слои атмосферы.

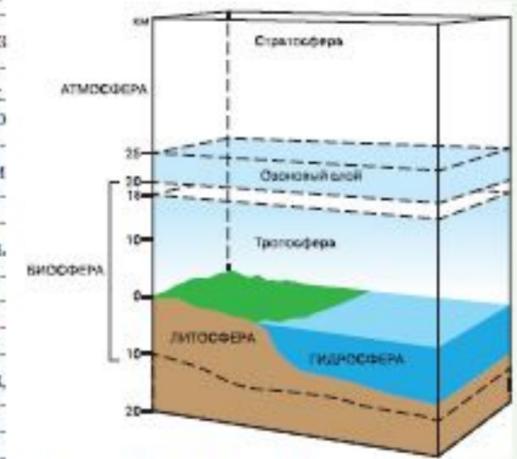


Рис. 103. Границы биосферы

БИОСФЕРА ВОЗНИКЛА И РАСШИРИЛА СВОИ ГРАНИЦЫ БЛАГОДАРИ ЖИВЫМ ОРГАНИЗМАМ. ОНИ ШИРОКО РАСПРОСТРАНЕНЫ НА ЗЕМЛЕ И ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО РАЗНООБРАЗНЫ.

Запомните:

Биосфера. Живые организмы.

1. Что называют биосферой?
2. Каковы особенности биосферы?
3. Какие живые организмы обитают в биосфере?
4. Нарисуйте схему «Границы биосферы». Покажите штриховкой область Земли, в которой существует жизнь.

Это я знаю

Это я могу



§ 47. Биосфера — сфера жизни

Как происходит круговорот веществ в биосфере. Как живые организмы разместились на Земле.

Как происходит круговорот веществ в биосфере?

Живые организмы на Земле тесно взаимосвязаны. Растения поглощают солнечную энергию и преобразуют её в органические вещества — «тело» растений (их стебли, листья, корни и др.). Эта растительная масса служит кормом для травоядных животных. А их, в свою очередь, поедают хищники. Отмершие растения и погибшие животные попадают в землю (или на морское дно), часть из них перерабатывается микроорганизмами и превращается на суше в перегной (гумус) — главную

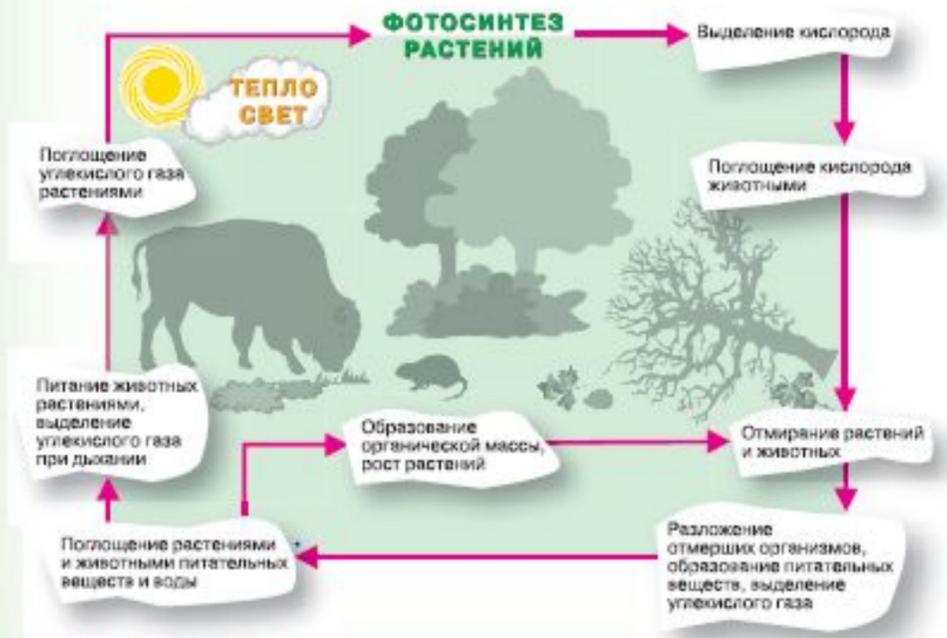


Рис. 104. Круговорот веществ в биосфере

составляющую плодородия почвы. А на этой почве, в свою очередь, снова вырастут растения, их съедят травоядные животные и т. д. — так происходит **круговорот веществ в биосфере** (рис. 104). Другая часть отмерших животных и растений в течение длительного времени превращается в осадочные горные породы — так образуются известняк, мел, уголь, коралловые острова.

Главная характерная черта биосферы — её постоянное обновление, рождение и умирание миллионов особей растений и животных. И хотя масса биосферы в миллионы раз меньше, чем, например, литосферы, она «пропускает» через себя огромные объёмы вещества и энергии. Эта «плёнка жизни» переработала почти всю поверхность Земли и создала возможности для возникновения человека.

В КРУГОВОРОТЕ ВЕЩЕСТВ В БИОСФЕРЕ ПОД ДЕЙСТВИЕМ СОЛНЕЧНОГО СВЕТА И ТЕПЛА РАСТЕНИЯ, ЖИВОТНЫЕ И МИКРООРГАНИЗМЫ СВЯЗАНЫ МЕЖДУ СОБОЙ И С ДРУГИМИ ЗЕМНЫМИ ОБОЛОЧКАМИ.

Как живые организмы разместились на Земле?

«Плёнка жизни», как назвал биосферу В. И. Вернадский, покрывает практически всю Землю — и сушу, и Океан; есть живые организмы и в воздухе. Большинство живых организмов (живого вещества) обитают на суше, лишь примерно 20% — в Океане. Но наибольшая концентрация живого вещества — на границах оболочек: суши и атмосферы, суши и моря.

На суше подавляющая часть живого вещества сосредоточена на поверхности. В глубине земли обитают животные, роющие норы (кроты, хомяки, суслики и др.), жуки, микроорганизмы; в почву проникают корни растений. Их общая масса гораздо меньше, чем масса организмов, живущих на поверхности.

В Океане больше всего рыбы на мелководье, вблизи берегов. Здесь вода лучше прогревается, поэтому больше и растений, и животных.

Наибольшая концентрация живого вещества там, где земные оболочки *соседствуют* друг с другом.



Рис. 105. Белые медведи обитают в Арктике...



Рис. 106. ...а императорские пингвины — в Антарктике

УЧЕБНИК

"ПОЛЯРНАЯ ЗВЕЗДА"

<https://digital.prosv.ru>

Электронная форма учебника

<https://yadi.sk/d/6kfkuchq8c3afA - 5-6>

Электронное приложение

§ 47. Биосфера — сфера жизни

Многие страны объявили, что на расстоянии 200 миль (около 370 км) от берега все ресурсы Океана — их собственность. Это прежде всего относится к рыбе и другим морепродуктам. Кроме того, именно здесь находятся многие доступные для добычи со дна Океана полезные ископаемые, в первую очередь нефть.

Растительный и животный мир нашей планеты очень разнообразен. Его богатство зависит от количества света, тепла и влаги, а значит, от климата. Поэтому, чем дальше от экватора к полюсам, от подножия гор к вершинам, от верхних слоёв океанских вод в глубины, тем беднее становится растительность, беднеет и животный мир — и корма меньше, и приспосабливаться к суровым условиям труднее. Однако на суше эта закономерность в некоторых местах нарушена.

Так, в умеренных широтах (ближе к полюсу) растительность и животный мир гораздо богаче, чем в тропических пустынях, поскольку здесь заметно выше годовые суммы осадков (хотя и прохладнее).

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ НА ЗЕМЛЕ ЗАВИСИТ ОТ КЛИМАТА. САМАЯ АКТИВНАЯ ЖИЗНЬ СОСРЕДОТОЧЕНА ТАМ, ГДЕ ЗЕМНЫЕ ОБОЛОЧКИ СОПРИКАСАЮТСЯ.

СТОП-КАДР

Живые организмы

Живые организмы встречаются на планете повсюду. В состав всех живых организмов входят органические вещества (белок, крахмал, жир, сахар). Растения, животные и другие организмы проходят свой жизненный цикл — рождаются, растут и размножаются, умирают. Они тесно связаны с окружающей средой: реагируют на изменение температуры, влажности, смены дня и ночи и времён года. Этим живые организмы отличаются от неживых тел природы. В поисках пищи или спасаясь от врагов животные бегают, прыгают, летают, плавают. Двигаются и растения, но медленно и часто незаметно. Так к свету поворачивается подсолнечник.

Запомните:

Круговорот веществ в биосфере. Распределение живого вещества в биосфере.

Это я знаю

1. Как происходит круговорот веществ в биосфере?
2. Какое утверждение верное?
 - А. Из общего числа видов организмов примерно пятая часть приходится на растения.
 - Б. Растения вырабатывают органические вещества и выделяют в атмосферу углекислый газ.
3. Как живые организмы разместились на Земле?
4. Раскройте взаимосвязь биосферы с другими оболочками Земли.

Это я могу

5. Нарисуйте схему «Связь биосферы с другими оболочками Земли». Подтвердите её примерами.

УЧЕБНИК

"СФЕРЫ.ГЕОГРАФИЯ"

124 **48** **БИОСФЕРА** 125

ВЫ УЗНАЕТЕ
● Что такое биосфера и где проходят её границы

ВСПОМНИТЕ
● Какие благоприятные условия сформировались на Земле для развития жизни?
● Какова роль атмосферы и гидросферы в существовании жизни на Земле?


→

Вернадский Владимир Иванович
1863–1945
Великий русский естествоиспытатель, основоположник учения о биосфере как активной оболочке Земли. По его мнению, на земной поверхности нет силы, более постоянно действующей, а потому и более могущественной, чем живые организмы, вместе взятые.

Существуют различные предположения о том, как появилась жизнь на нашей планете: от гипотезы самозарождения до гипотезы её занесения из космоса. Среди планет Солнечной системы только Земля населена живыми организмами и имеет оболочку, в которой распространена жизнь.

ГРАНИЦЫ БИОСФЕРЫ Все живые организмы составляют живое вещество Земли. «Непрерывный слой живого вещества», по определению В.И. Вернадского, занимает гидросферу, включает в свой состав почву с находящимися в ней корнями растений, грибами, микроорганизмами и почвенными животными, часть литосферы, где встречаются микроорганизмы, и приземную часть тропосферы, где ветром переносятся пыльца, споры и семена растений. Этот слой и составляет биосферу Земли, сформировавшуюся в области взаимодействия воздуха, воды и горных пород.

Живые организмы могут существовать только при определённых условиях. В атмосфере такие условия наблюдаются до высоты 7–8 километров, где в основном сосредоточены живые организмы. Выше существование жизни ограничено низкой температурой и низким атмосферным давлением. Верхней границей распространения живых организмов в атмосфере служит «озоновый экран». В гидросфере организмы распространены во всей толще вод суши и Мирового океана. В литосфере нижнюю границу биосферы проводят на глубине от сотен метров до нескольких километров. Здесь встречаются бактерии, для жизни которых не нужен воздух.

Живые организмы встречаются в самых необычных и очень суровых условиях: во льдах на вершинах высочайших гор, в безводных пустынях, в солёных озёрах и даже в подземных нефтяных пластах.

РАЗНООБРАЗИЕ ЖИВОГО Живые организмы представлены царствами растений, животных, грибов и бактерий. Растения и животные весьма разнообразны по форме и размерам. Принято выделять одноклеточные и многоклеточные организмы. Среди животных наиболее распространены насекомые, а среди растений — покрытосеменные.

По видовому разнообразию животные преобладают над растениями, но по массе живого вещества, наоборот, растений больше, чем животных. Некоторые виды растений и животных сохранились на нашей планете, пережив глобальные климатические изменения и оледенения. Это реликты (от латинского слова *relictum* — остаток) — древние виды, сумевшие приспособиться к новым условиям обитания.

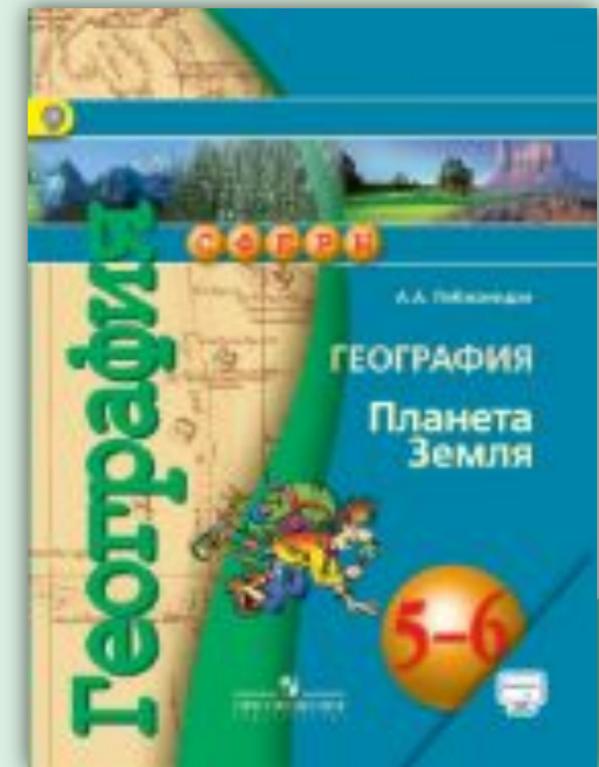
РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ Жизнь распределена в биосфере очень неравномерно. Большая часть организмов сосредоточена на суше. Здесь их масса в 800 раз превышает массу всего живого вещества в Мировом океане. При этом масса живого вещества растений на суше примерно в 1000 раз больше массы животных.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:
● Что такое биосфера?
● Чем определяются границы распространения биосферы и где они проходят?
● Каких живых организмов на Земле больше: растений или животных?
● В каких частях Земли наблюдается наибольшее сосредоточение живых организмов?

7.1. Границы биосферы
Диаграмма показывает границы биосферы в километрах по вертикальной оси. Стратосфера (40-50 км), «Озоновый экран» (20-30 км), Тропосфера (0-10 км), Гидросфера (до -10 км), Литосфера (до -10 км). Биосфера охватывает гидросферу, часть литосферы и нижнюю часть тропосферы.

7.2. Распространение живых организмов
Иллюстрация показывает распределение организмов в биосфере: животные преобладают по видовому разнообразию, но растения преобладают по массе живого вещества.

7.3. Соотношение видов животных и растений в океанах и на суше
Два круговых графика. Для животных: Суша 94%, Океан 6%. Для растений: Суша 92%, Океан 8%.



ВЫ УЗНАЕТЕ

- Как распространяется жизнь в Мировом океане
- Как распределены живые организмы на равнинах и в горах

ВСПОМНИТЕ

- Какие растения и животные встречаются в вашей местности?

Самая глубоководная рыба была обнаружена научно-исследовательским судном «Витязь» на отметке 7587 метров, а различные виды беспозвоночных были подняты глубоководными аппаратами с глубины 11 000 метров.

ЖИЗНЬ В ОКЕАНЕ И НА СУШЕ

Вы уже знаете, что живое вещество в биосфере распределено неравномерно. Его распространение подчиняется определённым закономерностям.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ В ОКЕАНЕ

В Мировом океане разнообразие условий жизни изменяется в зависимости от географической широты и глубины. Это определяет неравномерность расселения живых организмов. Число видов организмов уменьшается от экватора к полюсам, а их масса, наоборот, возрастает. В поверхностных водах Океана, где много света и кислорода, обитает больше организмов, чем на глубине.

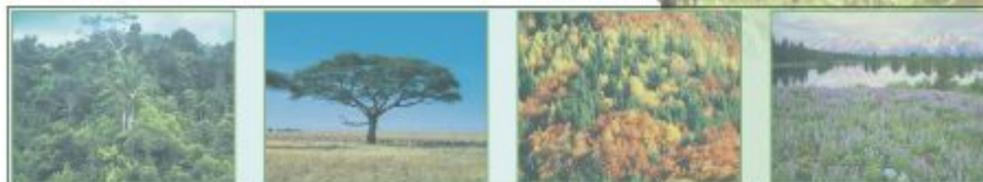
Водные организмы делятся на нектон, бентос и планктон. **Нектон** (от греческого слова *nektos* — плавающий) — животные, которые активно плавают в водной толще (рыбы, криль). **Бентос** (от греческого слова *benthos* — глубина) — организмы, обитающие на дне морей и океанов (губки, кораллы). **Планктон** (от греческого слова *planktos* — блуждающий) — мелкие организмы, населяющие верхнюю часть водной толщи и движущиеся с током воды. Это микроскопические водоросли, рачки, мальки рыб. Планктонных животных называют зоопланктоном, растения — фитопланктоном. В общей массе живых организмов Океана планктон составляет 70%. Он служит основной пищей для многих морских животных.

7.4. Организмы: планктонные (а), нектонные (б, в, г), бентосные (д, е, ж)



РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ НА СУШЕ

На равнинах число видов животных и растений возрастает от полюсов к экватору. Исключением составляют тропические пустыни с небольшим разнообразием живых организмов и массой живого вещества. В зависимости от географической широты изменяется и состав органического мира. Вдоль экватора распространены влажные экваториальные леса — области с самой большой массой живого вещества. Вокруг полюсов сформировались ледяные пустыни — области с минимальной массой живого вещества.



7.5. Смена растительности от экватора к полюсам

7.6. Смена растительности от подножия гор к вершинам

Природные условия, влияющие на органический мир суши, изменяются также по направлению от океанических побережий в глубь материков. Например, с Атлантического океана в Евразию приходит влажный морской воздух, поэтому в Европе растут широколиственные леса. На той же широте при удалении от океана и уменьшении осадков леса сменяются степями и даже пустынями.

Смену природных условий на равнинах нарушают горы. С высотой становится холоднее, поэтому от подножия гор к вершинам изменяется состав растительности и животного мира. Количество сообществ живых организмов в горах зависит от географического положения гор, их высоты и расположения склонов по отношению к сторонам горизонта. Наибольшим разнообразием видов растений и животных, сменяющих друг друга, отличаются высокие горы тропических широт.



ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:

- Какие факторы влияют на распространение жизни в Мировом океане?
- Какие организмы называют планктонными, нектонными, бентосными?
- По карте на страницах 38–39 атласа приведите примеры нектонных и планктонных животных, укажите районы их преимущественного расселения.
- Под влиянием каких условий изменяется органический мир на суше?

ВЫ УЗНАЕТЕ

- Как на Земле происходит биологический круговорот
- Как биосфера изменяет другие сферы Земли

ВСПОМНИТЕ

- Что такое фотосинтез?
- Круговороты каких веществ вам известны?



Тимирязев
Климент Аркадьевич
1843–1920

Русский биолог, установивший особенности процесса фотосинтеза и определивший великую роль зелёных растений в жизни биосферы.

ЗНАЧЕНИЕ БИОСФЕРЫ

Биосфера – это сложная система, действующая благодаря энергии Солнца и жизнедеятельности живых организмов, запасающих и перераспределяющих вещество и энергию. В биосфере постоянно протекают разнообразные процессы, влияющие на вещество других оболочек Земли.

БИОЛОГИЧЕСКИЙ КРУГОВОРОТ Каждая группа организмов играет в биосфере определённую роль. Зелёные растения, используя энергию Солнца, вырабатывают из неорганических веществ органические, используемые другими организмами. Через корни растения получают из почвы необходимую для фотосинтеза воду с растворёнными в ней минеральными веществами. Углекислый газ поступает в листья из атмосферы. В процессе фотосинтеза выделяется кислород.



7.7. Круговорот веществ в биосфере

Все животные потребляют созданные растениями органические вещества и кислород. Запасённые растениями и животными органические вещества после смерти живых организ-

мов разлагаются микроорганизмами (грибами и бактериями) и превращаются в неорганические. Их вновь потребляют из почвы растения вместе с водой. Таким образом, связанные друг с другом живые организмы переносят в биосфере вещества и энергию, то есть осуществляют их биологический круговорот.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ БИОСФЕРЫ С ДРУГИМИ ОБОЛОЧКАМИ ЗЕМЛИ

Живые организмы в ходе биологического круговорота активно взаимодействуют с веществом других оболочек Земли и изменяют его. Растения сформировали современный газовый состав атмосферы и пополняют её кислородом и водяным паром. Леса очищают атмосферу от вредных газов.



Живые организмы преобразуют и земную кору. При их участии сформировались почти все осадочные горные породы. Часть из них представляет собой остатки некогда живших организмов. Другие горные породы возникли в результате выветривания, которое протекает при участии живого вещества.

Живые организмы очищают воды суши и Мирового океана. Кроме того, они поддерживают солевой состав океанической воды, сохраняя его постоянство.

Один гектар леса за год очищает 18 миллионов кубических метров воздуха и обеспечивает кислородом семь человек. Количество воды, испаряемой растениями, различно. Одна берёза испаряет за день 75 литров воды, бук – 100 литров, липа – 200 литров. Естественным по выкачиванию воды является эвкалипт – 12 000–25 000 тонн, его специально высаживают для осушения заболоченных территорий.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:

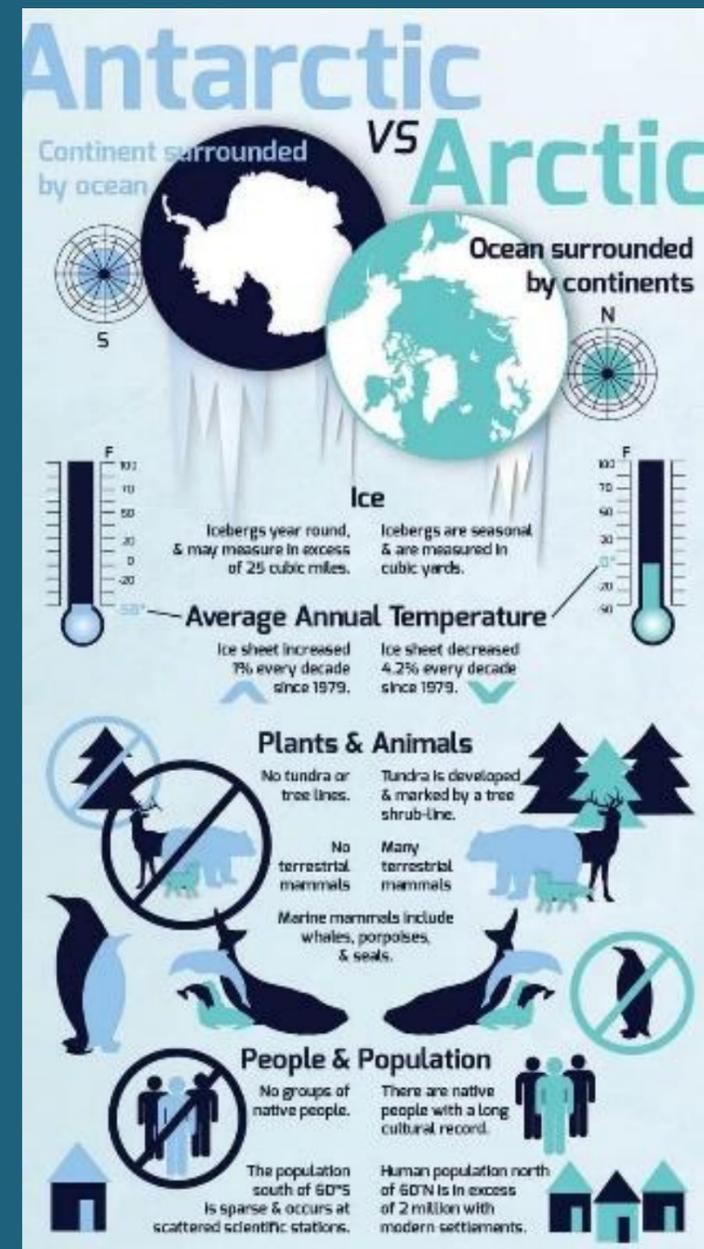
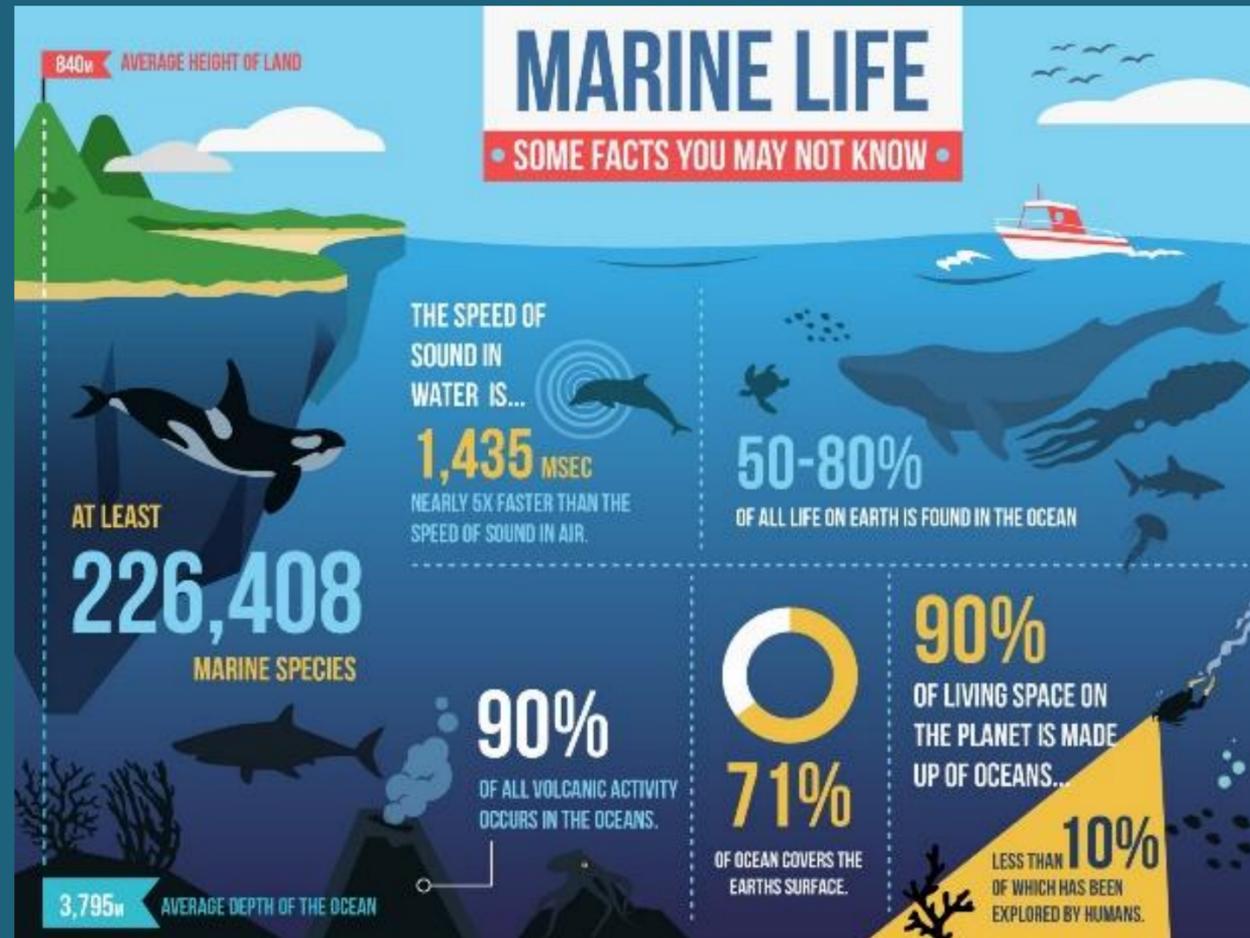
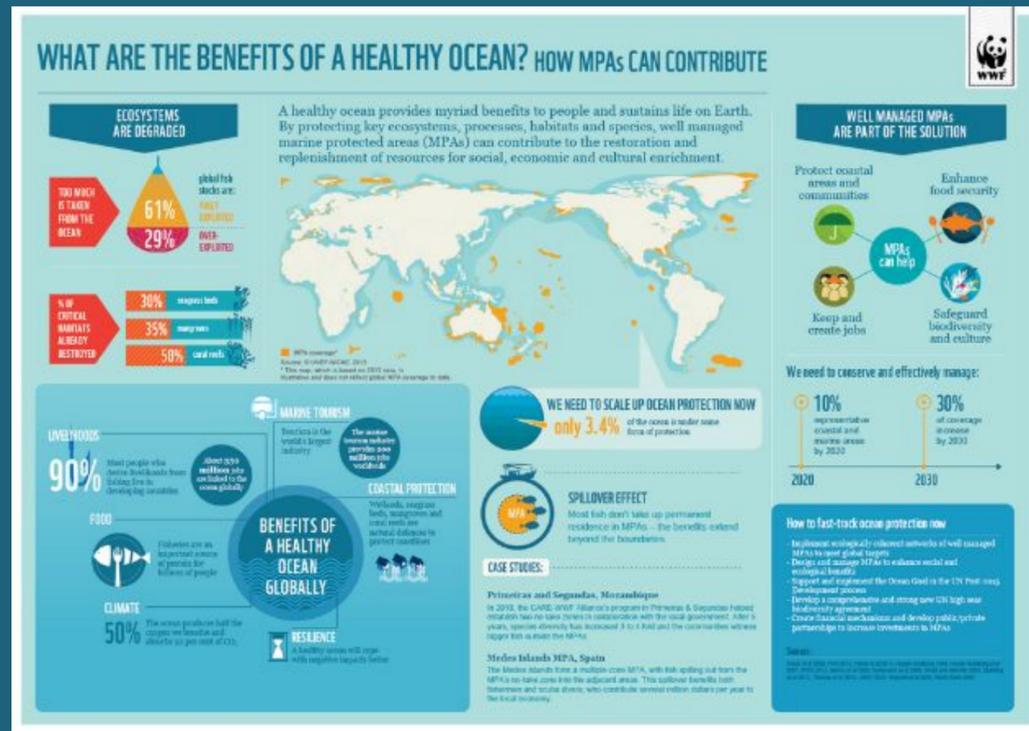
- В чём значение фотосинтеза?
- Что такое биологический круговорот веществ?
- Расскажите о роли каждой группы живых организмов в биологическом круговороте.
- Как живые организмы преобразуют оболочки Земли?

ГЛАВНАЯ ЗАДАЧА

Изучить текст учебников
Проанализировать информацию из
презентации
Найти дополнительные источники

*СОЗДАТЬ ПЛАКАТ –
ИНФОГРАФИКУ*

Тема: Биосфера – сфера жизни



ПРИМЕРЫ

– В программе PowerPoint

– На бумаге

– На сайте canva.com

ГДЕ ВЫПОЛНЯТЬ ЗАДАНИЕ?

РЕЗУЛЬТАТ

КОМУ МОЖНО ПРЕДСТАВИТЬ?

- Своему учителю

- На электронную почту: Sdubinina@prosv.ru

- Фото в социальной сети с хэштегом
#урокгеографии_онлайн



БИОСФЕРА - СФЕРА ЖИЗНИ

- Что такое биосфера?
-
- Границы биосферы
-
- Живые организмы
-
- Взаимосвязь живых организмов
-
- Распространение живых организмов
-

ЧТО ТАКОЕ БИОСФЕРА?

ЕСЛИ КРАТКО,

Все живые организмы – живое вещество Земли

ЕСЛИ КОНКРЕТНО,

«Непрерывный слой живого вещества», по определению В.И. Вернадского, занимает гидросферу, включает в свой состав почву с находящимися в ней корнями растений, грибницами и микроорганизмами, часть литосферы, где встречаются микроорганизмы, и приземную часть тропосферы, где ветром переносятся пыльца, споры и семена растений.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ –

Биосфера – земная оболочка, в которой существуют живые организмы и продукты их жизнедеятельности (живое вещество)

ГРАНИЦЫ БИОСФЕРЫ



ВОДА

Граница атмосферы и гидросферы



БЕРЕГ

Граница литосферы, атмосферы и гидросферы



ЗЕМЛЯ

Граница литосферы и атмосферы

ГРАНИЦЫ БИОСФЕРЫ

ФАКТЫ:

1. Озоновый слой – около 20 км - верхняя граница
2. Нижняя граница - около 10 км
3. Чем дальше от соприкосновения оболочек, тем меньше живых организмов.
4. Некоторые живые организмы обитают в экстремальных условиях.



ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ

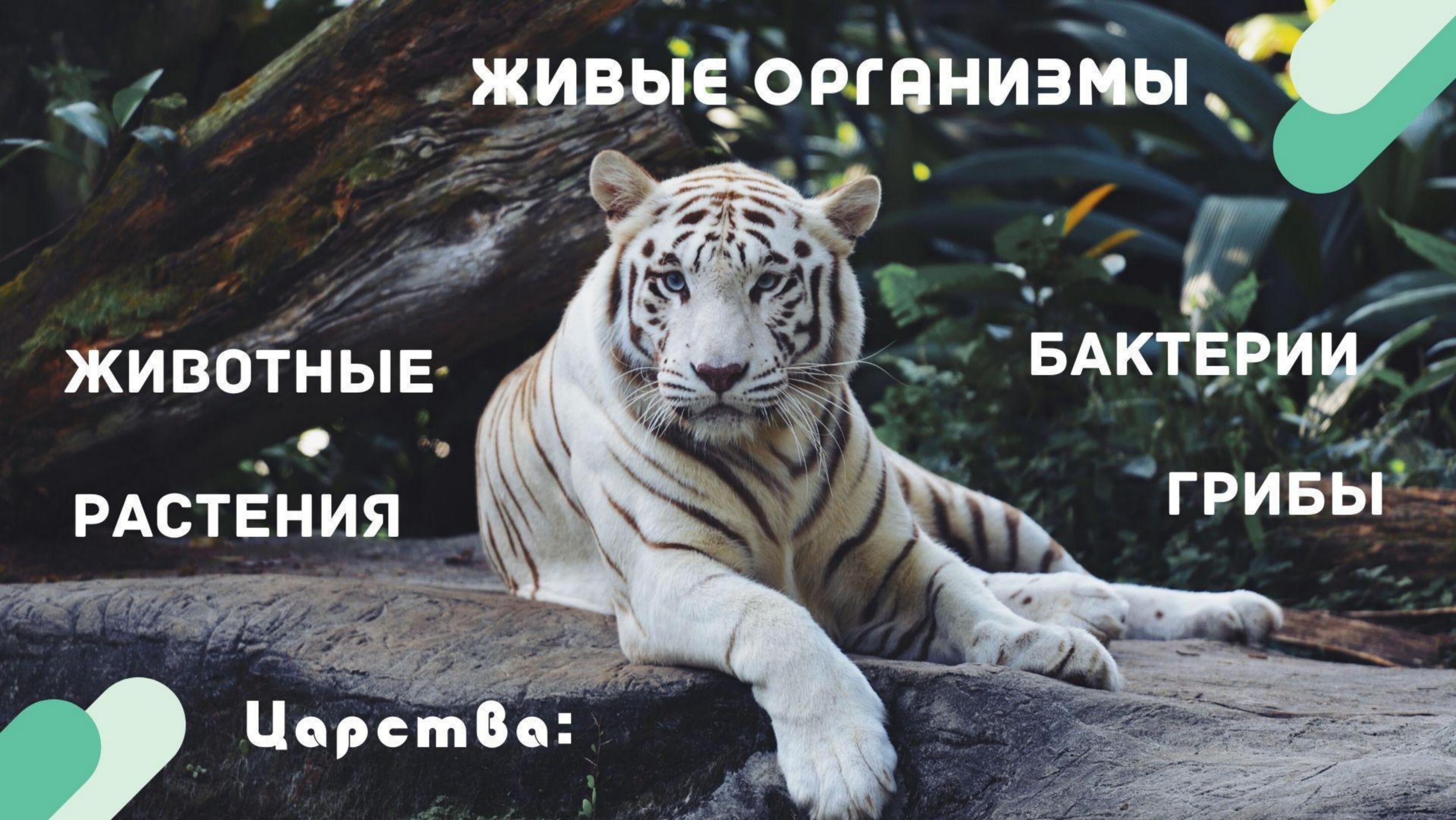
ЖИВОТНЫЕ

РАСТЕНИЯ

БАКТЕРИИ

ГРИБЫ

Царства:



ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ

ВИДОВ ЖИВОТНЫХ



ВИДОВ РАСТЕНИЙ

БИОМАССА ЖИВОТНЫХ



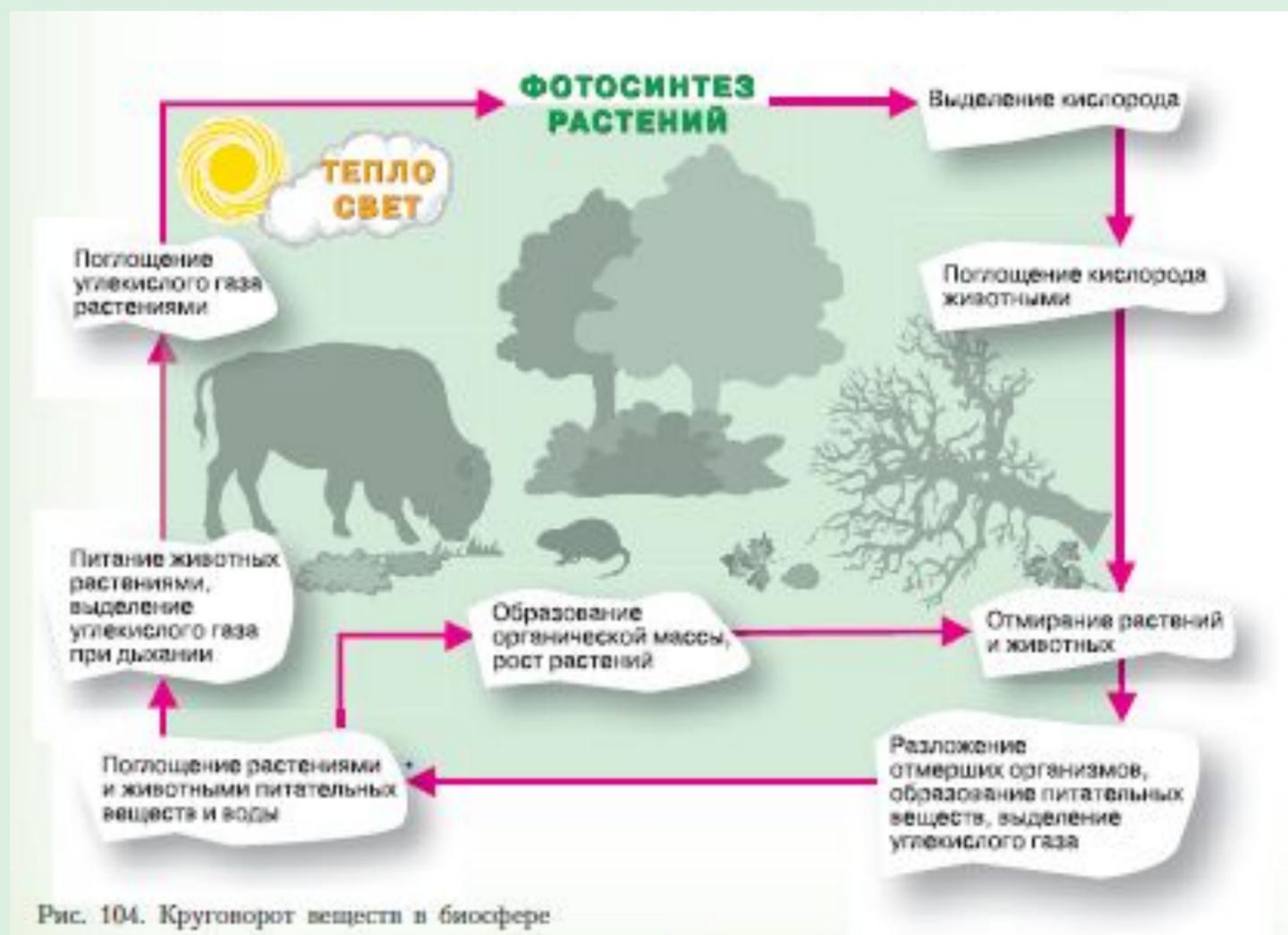
БИОМАССА РАСТЕНИЙ



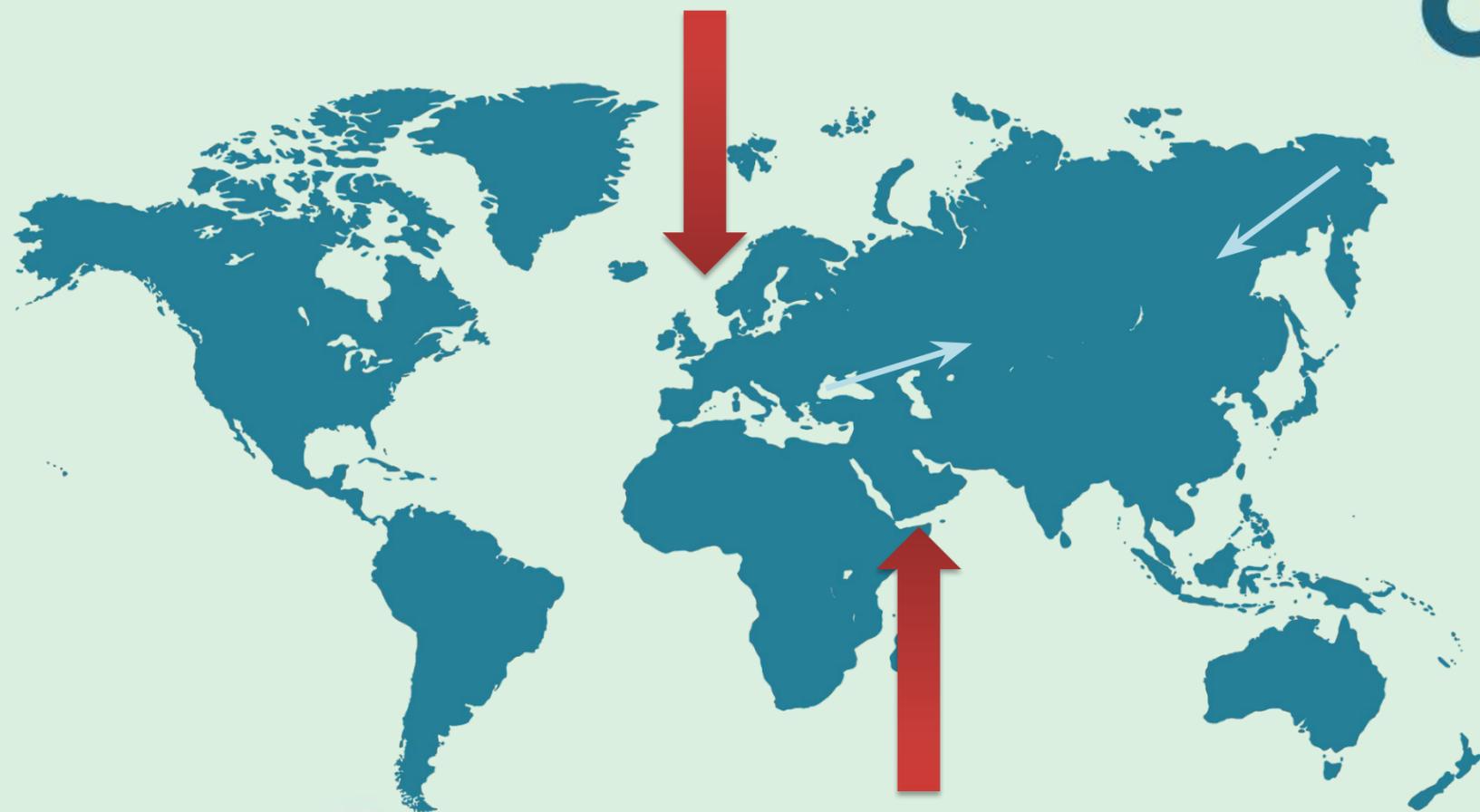
ВЗАИМОСВЯЗИ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

ПЕРВОЕ ПРАВИЛО Б. КОММОНЕРА

Все связано со всем



РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ



↑ Видовое разнообразие увеличивается от полюсов к экватору

↙ Видовое разнообразие уменьшается к центру материков

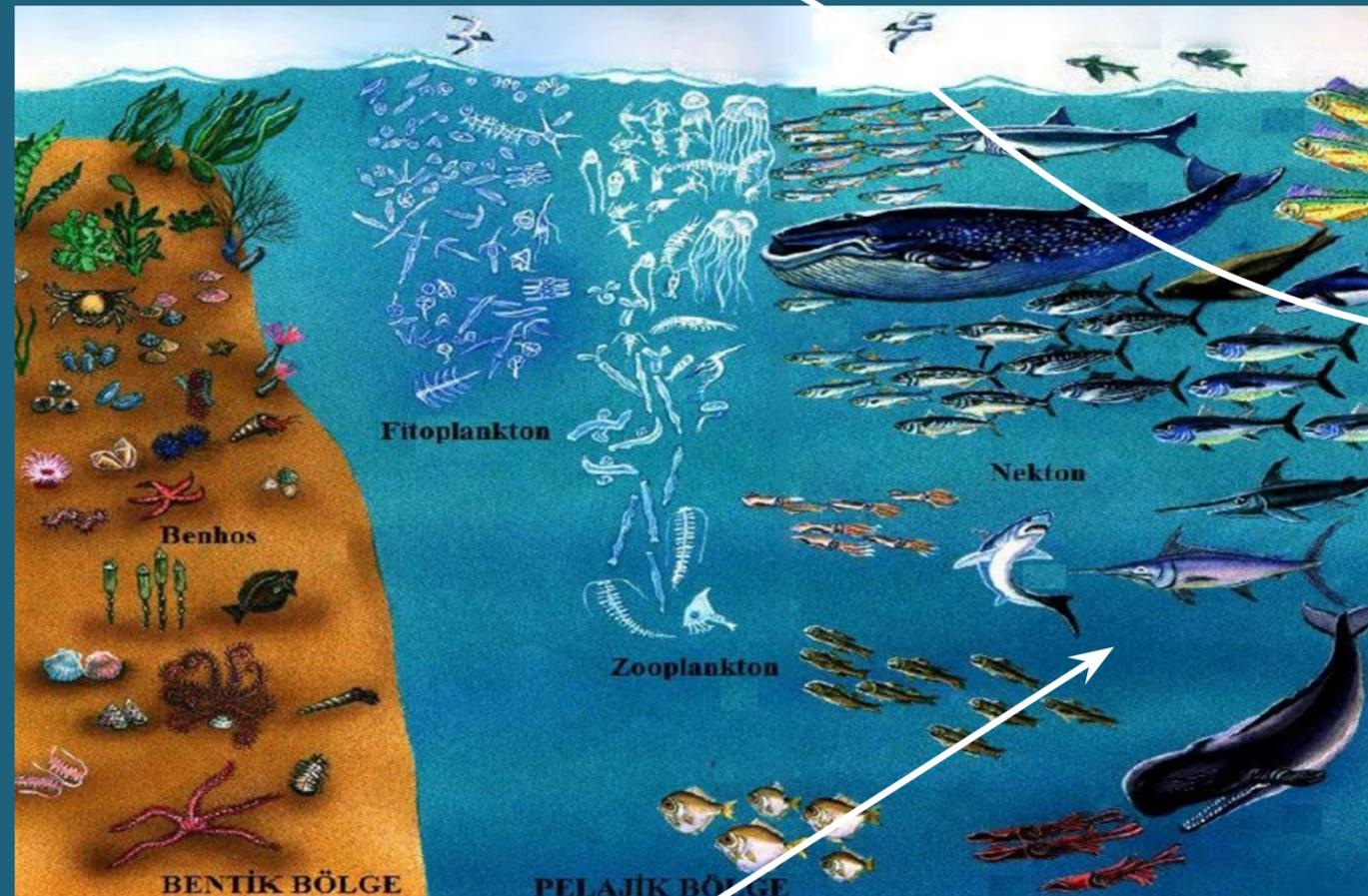
Самое большое разнообразие на границах оболочек вода, берег, земля



Ключевой фактор – климатические условия

↓
Формируются различные природные зоны

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ



30%

БЕНТОС И НЕКТОН

70%
ФИТОПЛАНКТОН И
ЗООПЛАНКТОН

Вся биомасса Мирового

ГЛАВНАЯ ЗАДАЧА

Изучить текст учебников

Проанализировать информацию из
презентации

Найти дополнительные источники

*СОЗДАТЬ ПЛАКАТ –
ИНФОГРАФИКУ*

Тема: Биосфера – сфера жизни

– В программе PowerPoint

– На бумаге

– На сайте canva.com

ГДЕ ВЫПОЛНЯТЬ ЗАДАНИЕ?

РЕЗУЛЬТАТ

КОМУ МОЖНО ПРЕДСТАВИТЬ?

- Своему учителю

- На электронную почту: Sdubinina@prosv.ru

- Фото в социальной сети с хэштегом
[#урокгеографии_онлайн.](#)



Подумайте!

Какие науки занимаются изучением биосферы?

Почему для человека важна биосфера?

Кто или что наносит вред биосфере?



**Благодарю за внимание!
Успешной работы!**

Дубинина Софья Петровна

Sdubinina@prosv.ru