

# Биосфера.



*...Сейчас в ней происходит бурный рассвет.*

*Мы знаем только малую частичку этой непонятной, неясной, всеобъемлющей загадки...*

*В. И. Вернадский*



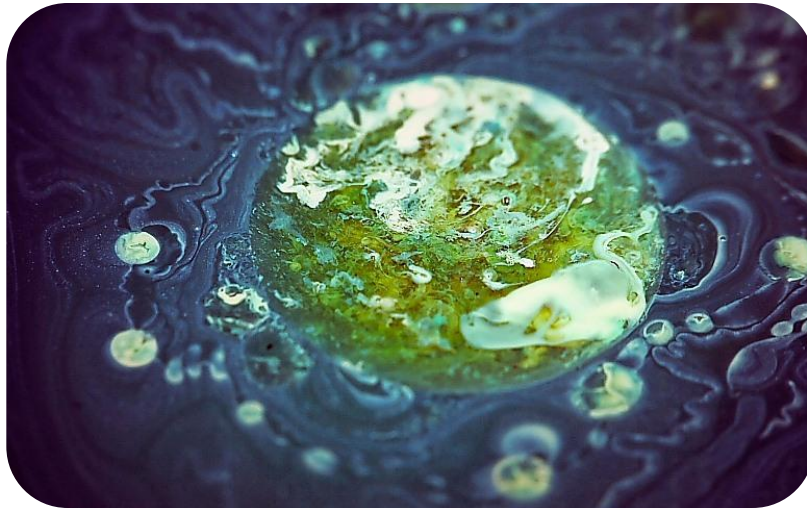


- **Что входит в понятие “биосфера”?**
- **Вспомните, какие оболочки составляют биосферу?**
- **Каковы основные функции живого вещества биосфере?**





**Биосфера (от греч. bios - жизнь и sphaira - шар) - оболочка Земли, состав, структура и свойства которой в той или иной степени определяются настоящей или прошлой деятельностью живых организмов.**



**Понятие о биосфере  
было упомянуто в книге  
“Гидрогеология” (1802г)  
французским  
естествоиспытателем  
Ж. Б. Ламарком.  
В научном обиходе  
слово “биосфера”  
появилось в 1875г. на  
страницах книги “Лик  
Земли” австрийского  
геолога Э. Зюсса.**

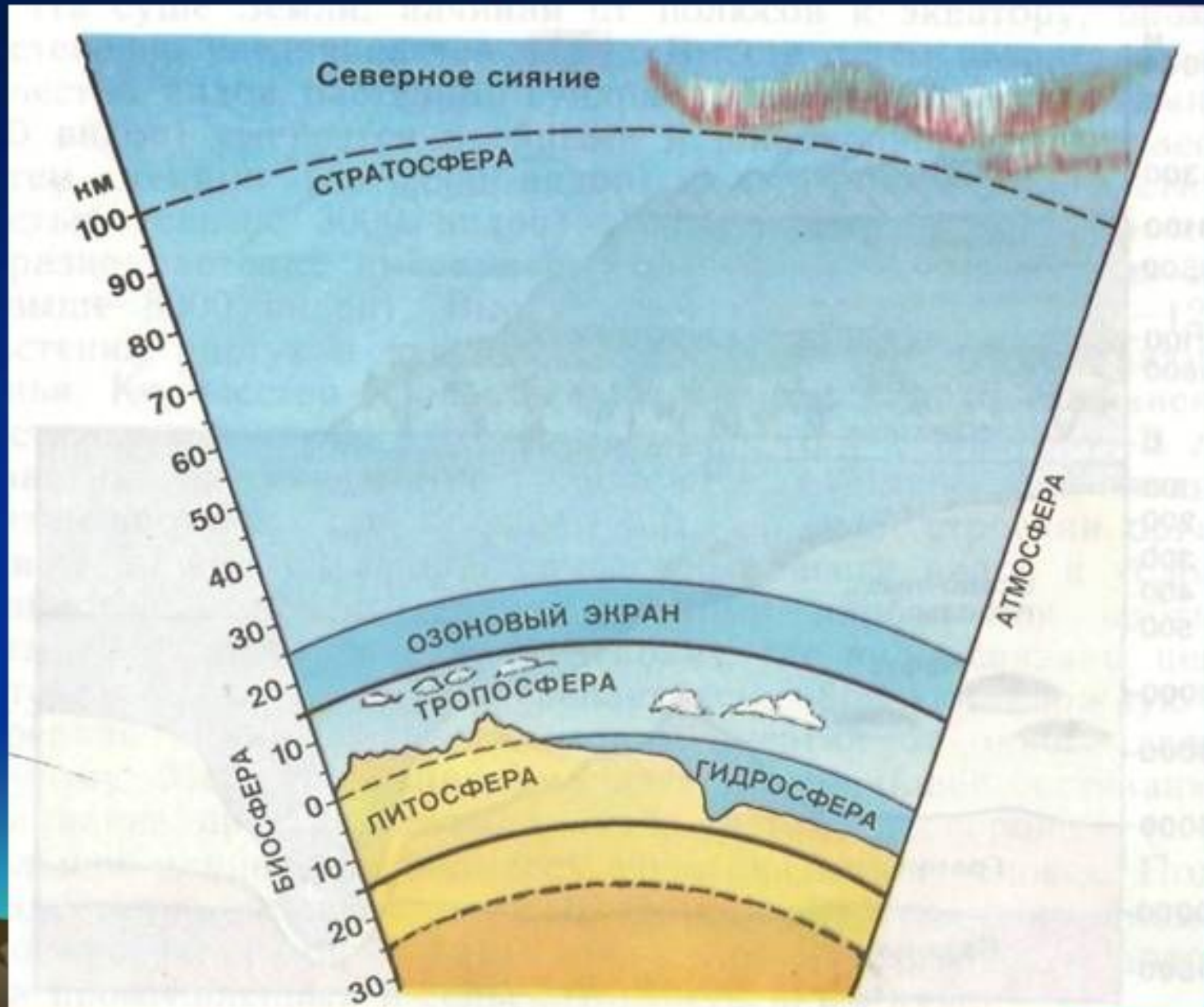




**Учение о биосфере было создано русским геохимиком В. И. Вернадским в 20 – 30 годах XX в. В его основу было положено представление о планетарной биогеохимической функции живого вещества и о сложной организованности биосферы.**



# Геосферы Земли.

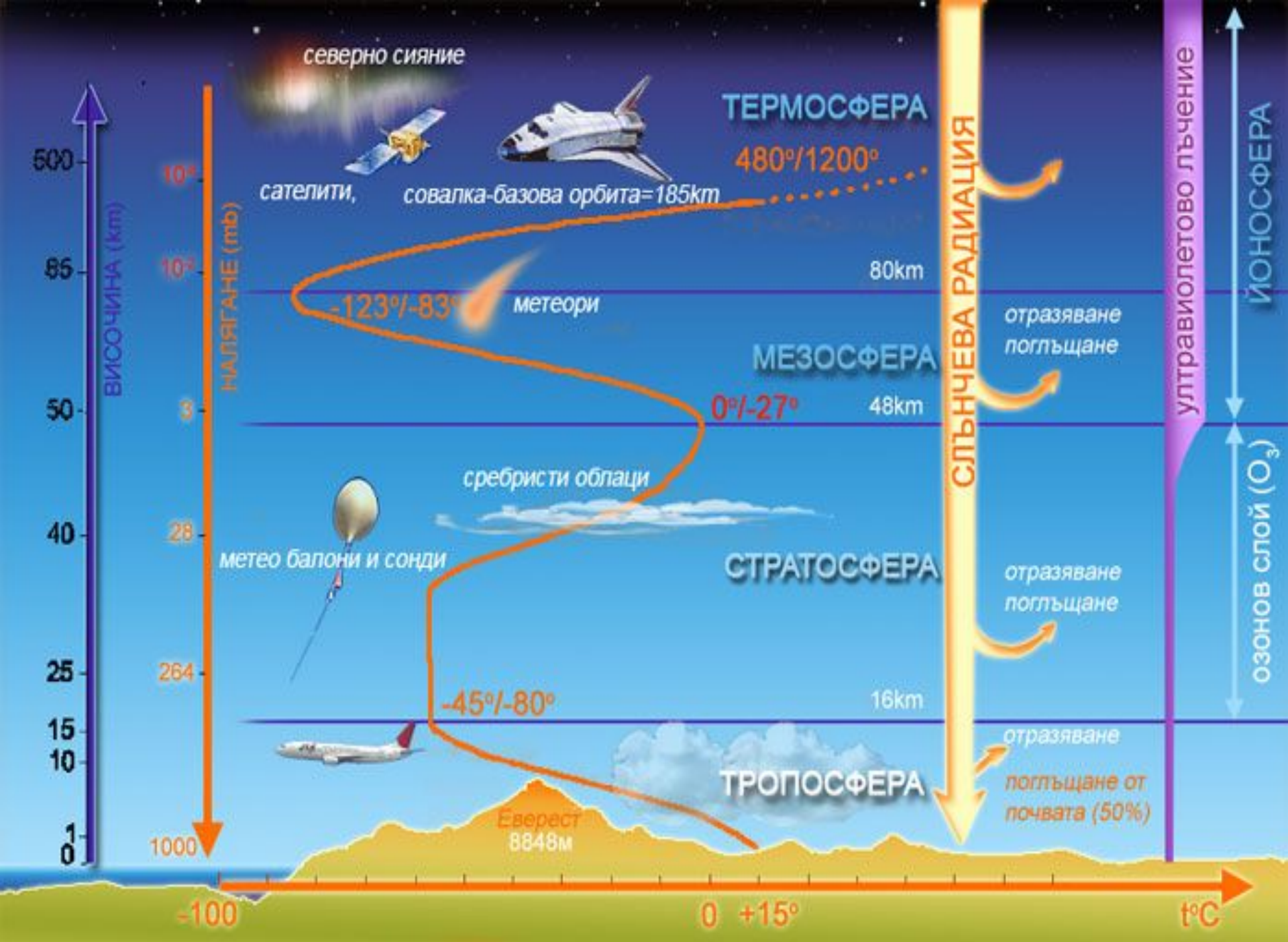


# \* Геосфера Земли.

- \* **Биосфера** – саморегулирующаяся, самовоспроизводящаяся система, находящаяся в динамичном гармоничном равновесии, заполнена живым веществом и имеющая определенные границы.









# ГИДРОСФЕРА ЗЕМЛИ:

- 97,47% - соленая вода.
- 2,53% - пресная:
- 68,7% - лед и снежный покров в Антарктиде и Арктике, в горных районах.
- 30,1% - подземные воды.
- 0,26% - озера, реки, водохранилища.



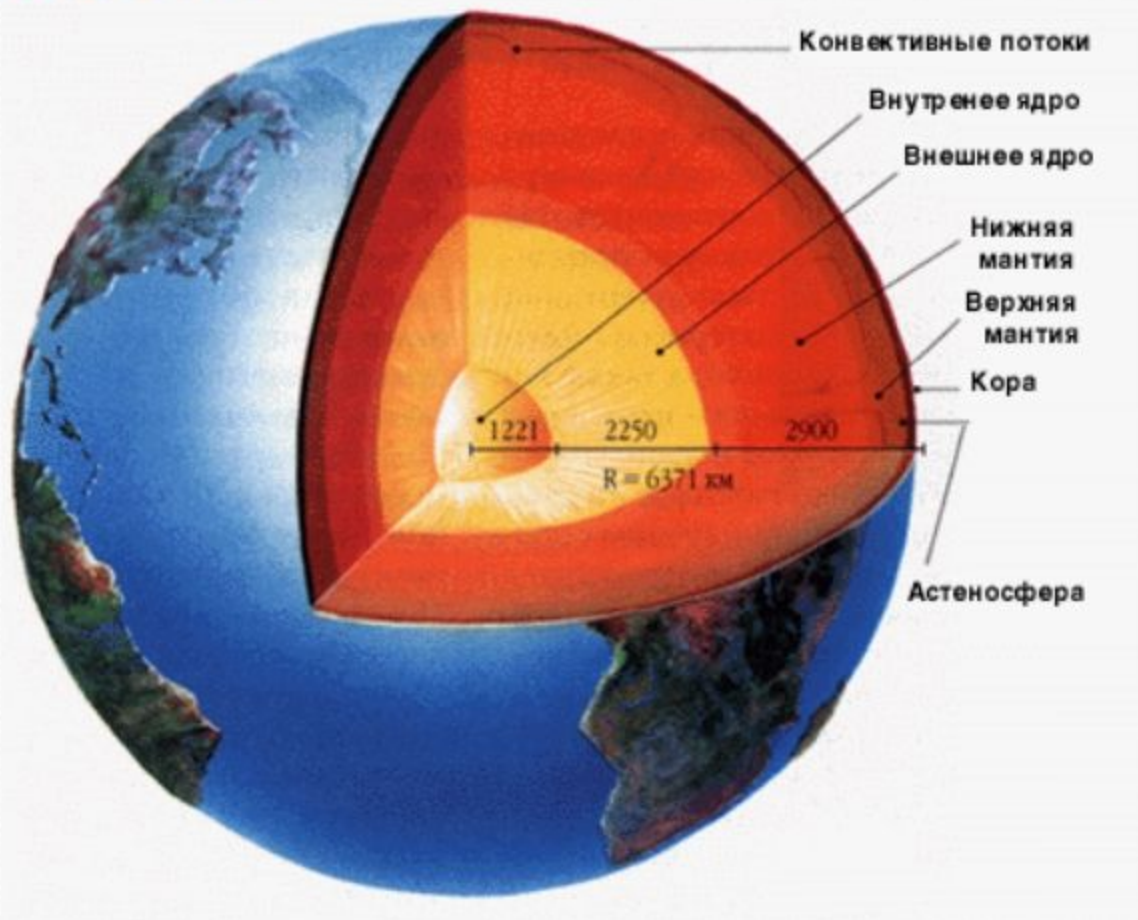
**НЕРАВНОМЕРНОСТЬ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ  
ВОДНЫХ ЗАПАСОВ НА ЗЕМЛЕ**

# Литосфера – твердая оболочка Земли (земная кора)





# Внутреннее строение Земли





**Классификация веществ  
биосферы по В.И. Вернадскому**



***Живое вещество***

***Биокосное вещество***

***Биогенное вещество***

***Радиоактивное  
вещество***

***Косное вещество***

***Рассеянные атомы***

***Вещество космического  
происхождения***

# \* Живое вещество биосферы

\* Живое вещество – совокупность живых организмов Земли.

**Биомасса**-представляет собой открытую систему.

Характеристика биомассы:

1. Рост;
2. Размножение;
3. Распространение;
4. Обмен веществ и энергии с окружающей средой;
5. Накопление и передача энергии в цепях питания.



# Живое вещество

— это вещество, образованное совокупностью организмов.





# Состав биосферы

**Живое вещество – это вся совокупность организмов на планете.**

**Косное вещество – это совокупность тех веществ, в образовании которых живые организмы не участвуют.**

**Биогенное вещество – создается и перерабатывается жизнью, совокупностями живых организмов; после образования биогенного вещества живые организмы в нем малодеятельны.**

**Биокосное вещество – создаваемое в биосфере одновременно живыми организмами и косными процессами (почвы, кора выветривания, природные воды, свойства которых зависят от деятельности живого вещества).**

# Биогенное вещество

- это вещество, которое создается в процессе жизнедеятельности организмов.

каменный уголь

The diagram features a central light blue oval containing the text 'Биогенное вещество'. Surrounding this central oval are four smaller ovals, each containing a name of a biogenic substance. Each of these four ovals is accompanied by a small circular inset image: 'газы атмосферы' (atmospheric gases) with a blue sky image, 'каменный уголь' (coal) with a piece of coal, 'известняки' (limestone) with a piece of limestone, and 'нефть' (oil) with a piece of dark oil. The 'газы атмосферы' oval is highlighted with a blue border, while the others have black borders.

Биогенное вещество

газы атмосферы

известняки

нефть



# Неживое биогенное вещество

*Биогенное вещество* – органико-минеральные или органические продукты, созданные живым веществом



## Биогенное вещество

### Палеобиогенное вещество

продукты, созданные в прошедшие геологические эпохи и сохранные в составе осадочных горных пород

*нефть, уголь, газ, осадочные породы – фосфориты, карбонаты, диатомиты и пр*

### Необиогенное вещество

органические продукты, созданные живым веществом в данную геологическую эпоху

*остатки отмерших организмов, : фекалии, мед, шелк, шерсть, зубы, листья, кора*



# Вещество биогенного происхождения



**Вещество биогенного происхождения** – это чаще всего трупы, отмершие части растений, каменный уголь, нефть, торф, сланцы – в основном горючие вещества, слабо реагирующие с остальными веществами.

**Биогенный** – «био» – жизнь, «ген» – происхождение.

# Биокосное вещество

- вещество, которое создаётся одновременно живыми организмами и косными процессами

Например, почвы, ил, природные воды



# Биокосное вещество



**Биокосное** вещество – это вещество, имеющее минеральную основу, которая коренным образом преобразована жизнедеятельностью организмов. К нему относится почвенный покров, плодородие которого обусловлено наличием органических веществ, а также воздух и вода.



# Косное вещество

– это вещество, которое формируется без участия живых организмов.

Косное вещество

Атмосфера



Гидросфера



Литосфера



# Косное вещество



*Вещества биосферы, в создании которых живые организмы участвуют. Это, например, газы, твердые частицы и водяные пары, выбрасываемые вулканами, гейзерами.*



# Косное вещество биосферы

Косное вещество  
формируется без  
живых организмов.





# Радиоактивное загрязнение биосферы



Чернобыль



Фукусима



Семипалатинск

# ❖ Радиоактивное загрязнение биосферы

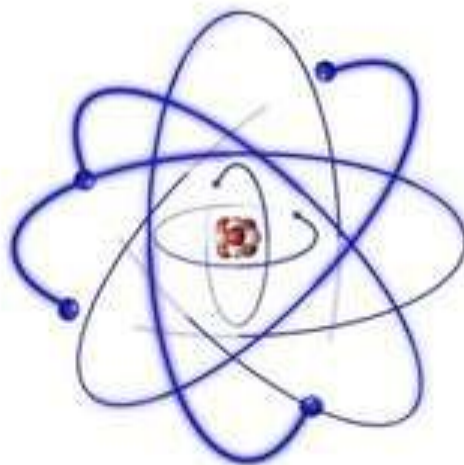
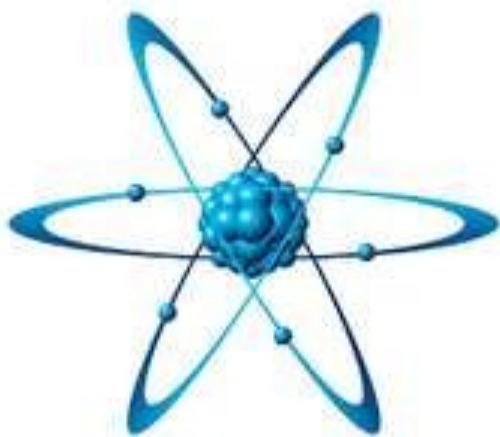
## Причины радиоактивного загрязнения:

- испытания ядерного оружия
- аварии на атомных электростанциях
- аварии на атомоходах

## Последствия радиоактивного загрязнения:

- гибель клеток у организмов
- радиоактивная пыль поглощает солнечную радиацию (опасность наступления «ядерной зимы»)
- мутации и гибель организмов

Рассеянные атомы – отдельные атомы элементов, встречающиеся в природе в рассеянном состоянии (в таком состоянии часто существуют атомы микро- и ультрамикроэлементов: Mn, Co, Zn, Cu, Au, Hg и др.)





# Космическое вещество



**Космическое вещество –**

это вещество, поступающее из открытого космоса в виде космической пыли, реже в виде метеоритов, и еще реже в виде болидов. Космическое вещество легко усваивается биосферой.



- вещество космического происхождения.



вещество, поступающее на поверхность Земли из космоса  
(метеориты, космическая пыль)

111

Средообразующая

Окислительно-восстановительная

Концентрационная

Газовая

Функции  
живого  
вещества

Деструктивная

Рассеивающая

Транспортная

Информационная

Энергетическая

Биогеохимическая





# Функции живого вещества

- **Энергетическая.** Поглощение солнечной энергии при фотосинтезе, а также химической энергии путем разложения энергонасыщенных веществ и передаче энергии по пищевым цепям
- **Концентрационная.** Избирательное накопление в ходе жизнедеятельности определенных видов вещества
- **Деструктивная.** Минерализация органического вещества, разложение неживого неорганического вещества, вовлечение образовавшихся веществ в биологический круговорот.
- **Средообразующая.** Преобразование физико-химических параметров среды
- **Транспортная.** Перемещение огромных масс химических элементов и веществ в биосфере

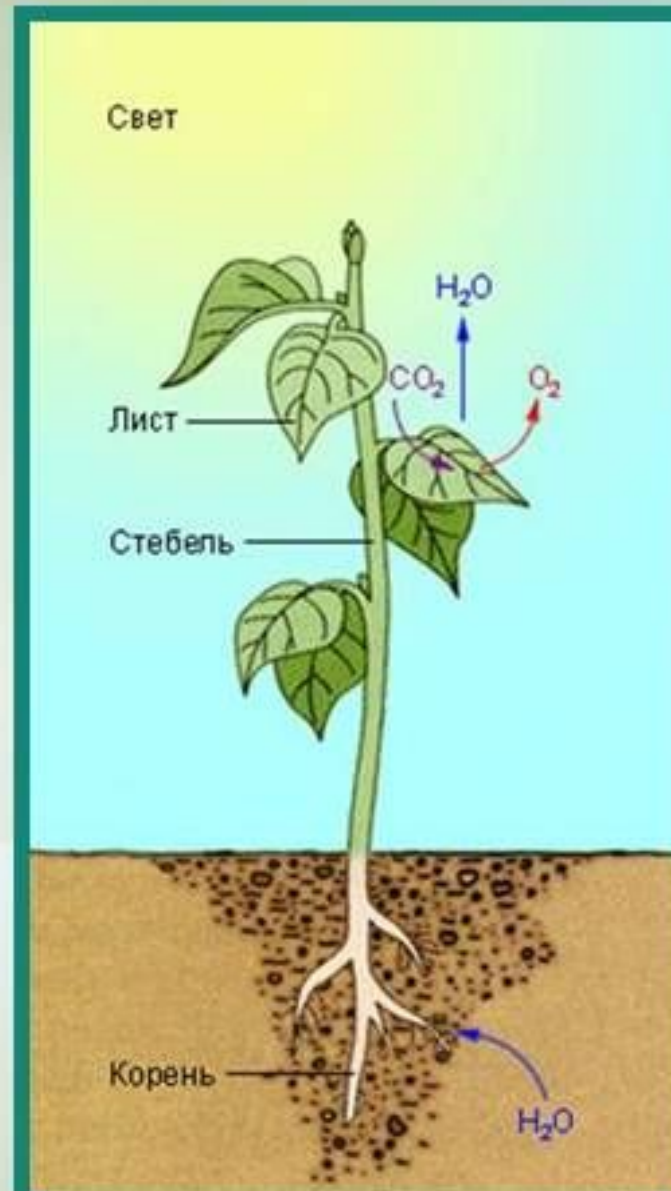
## Основные функции живого вещества.

### Газовая функция:

выделение и поглощение газов живыми организмами.

### Результат:

**2 млрд. лет** назад началось накопление свободного кислорода; образование озонового экрана.





# Концентрационная функция живого вещества



I, Ca



Si



Ca, P, Mg



Каменный уголь

Заключается в способности живых организмов **накапливать различные химические элементы**. Например, осоки и хвощи содержат много кремния, морская капуста и щавель - йод и кальций. В скелетах позвоночных животных содержится большое количество фосфора, кальция, магния.

Осуществление данной функции способствовало образованию залежей известняка, мела, торфа, угля, нефти.



# Функции живого вещества

**8. Рассеивающая** — функция, противоположная концентрационной — рассеивание веществ в окружающей среде.

Она проявляется через трофическую и транспортную деятельность организмов.

Например, рассеивание вещества при выделении организмами экскрементов, смене покровов и т.п.

Железо гемоглобина крови рассеивается кровососущими насекомыми.

# **Свойства биосферы**



**Целостность и  
дискретность**

**Централизо-  
ванность**

**Высотная поясность**

**Устойчивость и  
саморегуляция**

**Большое  
разнообразие**

**Ритмичность**

**Круговорот веществ и  
энергозависимость**

# Задание:



*Опишите все  
свойства биосферы.*





# Ноосфера



**новое эволюционное состояние биосферы, когда в её развитии основным определяющим фактором становится человеческий разум, - «мыслящая оболочка» по Вернадскому. Учение о ноосфере изучает проблему взаимоотношений человеческого общества и природы.**

# Ноосфера



*от. греч. νόος — разум и σφαῖρα — шар*

Новая стадия эволюции биосферы,  
становление которой связано с  
*развитием общества*

*«В биосфере существует великая геологическая, быть может, космическая сила, планетное действие которой обычно не принимается во внимание в представлениях о космосе... Эта сила есть **разум человека**, устремленная и организованная воля его как существа общественного»*



## Вопросы и задания:



*Выберите из предложенных суждений правильные.*

- Биосфера – это совокупность всех биогеоценозов.
- Биосфера – это открытая система.
- Живое вещество в биосфере выполняет биогеохимические и концентрационные функции.
- Нижняя граница обитания живых существ проходит в литосфере на глубине 2 -3 км





## Границы биосферы определяются

- 1) вечной мерзлотой
- 2) необходимыми для жизни организмов условиями
- 3) пищевыми связями между организмами разных видов
- 4) круговоротом веществ в ней

**Отсутствие какого газа в первичной атмосфере Земли ограничивало развитие жизни**

- 1) водорода
- 2) кислорода
- 3) азота
- 4) метана

Задания Д24 № 9302

**Сохранению биосферы способствует**

- 1) создание агроценозов
- 2) строительство водохранилищ
- 3) поддержание в ней биоразнообразия
- 4) смена экосистем

**Какова роль озонового слоя в сохранении жизни на Земле**

- 1) поглощает инфракрасное излучение
- 2) предотвращает метеоритные дожди
- 3) поглощает ультрафиолетовое излучение
- 4) предотвращает испарение воды из атмосферы

**Причиной расширения площади пустынь в биосфере является**

- 1) накопление углекислого газа в атмосфере
- 2) сокращение территории, занятой лесами
- 3) расширение биотических связей организмов
- 4) обеднение почв минеральными веществами

**Углекислый газ поступает в биосферу в результате**

- 1) фотосинтеза
- 2) восстановления минералов
- 3) гниения органических остатков
- 4) грозových разрядов в атмосфере



**Одним из положений учения В. И. Вернадского о биосфере служит следующее утверждение:**

- 1) живое вещество — совокупность живых организмов на Земле
- 2) живым организмам присущи рост и развитие
- 3) все живые организмы образуют виды
- 4) живые организмы связаны со средой обитания

**Структурной и функциональной единицей биосферы считается**

- 1) биогеоценоз
- 2) вид
- 3) популяция
- 4) особь



# Вопросы и задания:



- Установите соответствие.

**А – Почва.  
проблемы.**

**В – Биоэнергетические**

**С – В.И. Вернадский.  
организмы.**

**Д - Автотрофные**

1. Академик, основоположник биогеохимии.
2. Верхний слой суши, образованный под влиянием растений, животных, микроорганизмов и климата из материнских горных пород, на которых он находится.
3. Человек пытается использовать нетрадиционные источники энергии: энергию Солнца, тепло земных недр, тепловую и механическую энергию Океана.
4. Весь кислород атмосферы образован благодаря деятельности...

1. С. В. И. В. А. Д.

