

Экология

Лекция 1



www.wwf.ru

www.bp.com

www.unecko.org

www.fishbase.org

www.footprintnetwork.org/atlas

www.pnas.org

«Экосистемный подход к окружающей среде»

Лектор: Журавлева Светлана Евгеньевна,

кандидат биологических наук, доцент,

департамент химии МФТИ

Контакты: solozhur@yandex.ru ; + 7(926)145-46-84

2016

ПРИНЦИП ОДНОЙ ПЛАНЕТЫ

**«Ценность биоразнообразия для благосостояния человека
в денежной оценке сложно выразить»**

**Экология – наука, изучающая взаимоотношения между организмами и
окружающей их средой.**

Эко- дом (греч. ойкос); логос- наука; «Природный дом»



Биоразнообразие планеты Земля
(биота) – разнообразие всех форм жизни,
включая экосистемы.



Экологический след человечества –
обобщенный показатель нагрузки на
экосистемы в результате потребления
ресурсов. Отражает антропогенное
давление на живые ресурсы Земли

Парадигма устойчивого развития – это сохранение экосистем планеты, которая является залогом здоровья, процветания и благополучия людей

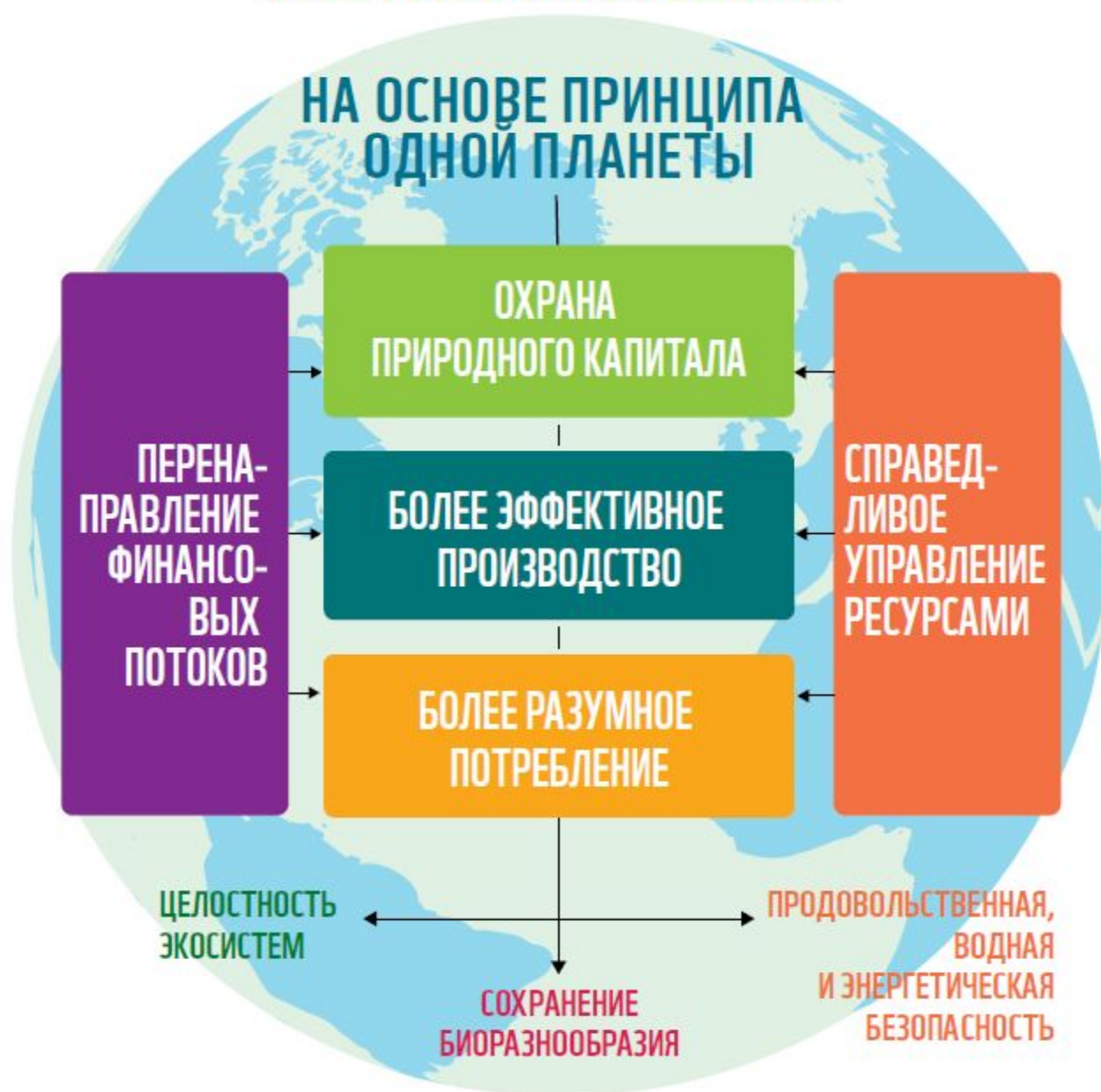


Три признанных показателя состояния планеты и экосистем: индекс живой планеты (ИЖП) ; экологический след (ЭС); Биологическое разнообразие (БР); Боемкость Земли (БЗ).

Рисунок : Экосистемы поддерживают жизнь обществ, которые создают экономику.

Рисунок : Принцип одной планеты (WWF, 2012).

ОТВЕТСТВЕННЫЕ РЕШЕНИЯ



Последствия изменения экосистем для благосостояния людей



СОСТАВЛЯЮЩИЕ БЛАГОСОСТОЯНИЯ



ЦВЕТ СТРЕЛОК
Возможность воздействия социально-экономических факторов

- Низкая
- Средняя
- Высокая

ШИРИНА СТРЕЛОК
Интенсивность связей между экосистемными услугами и благосостоянием человека

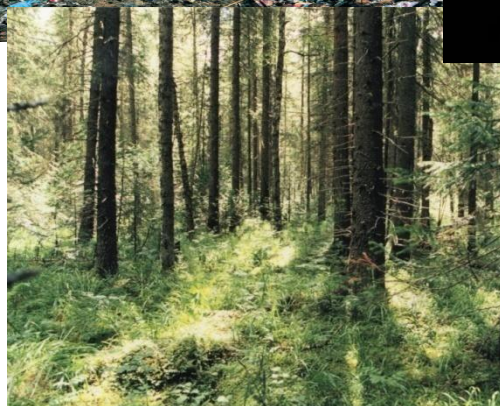
- Слабая
- Средняя
- Высокая

Источник: Оценка экосистем на пороге тысячелетия

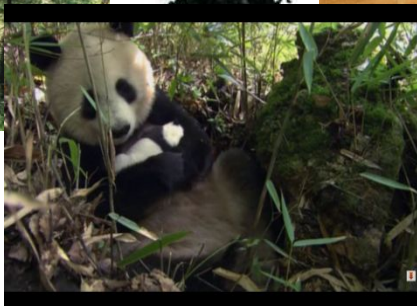
Воздух



Вода



Биосистемы

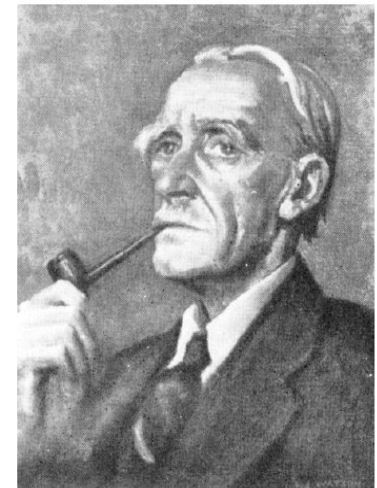


Почва

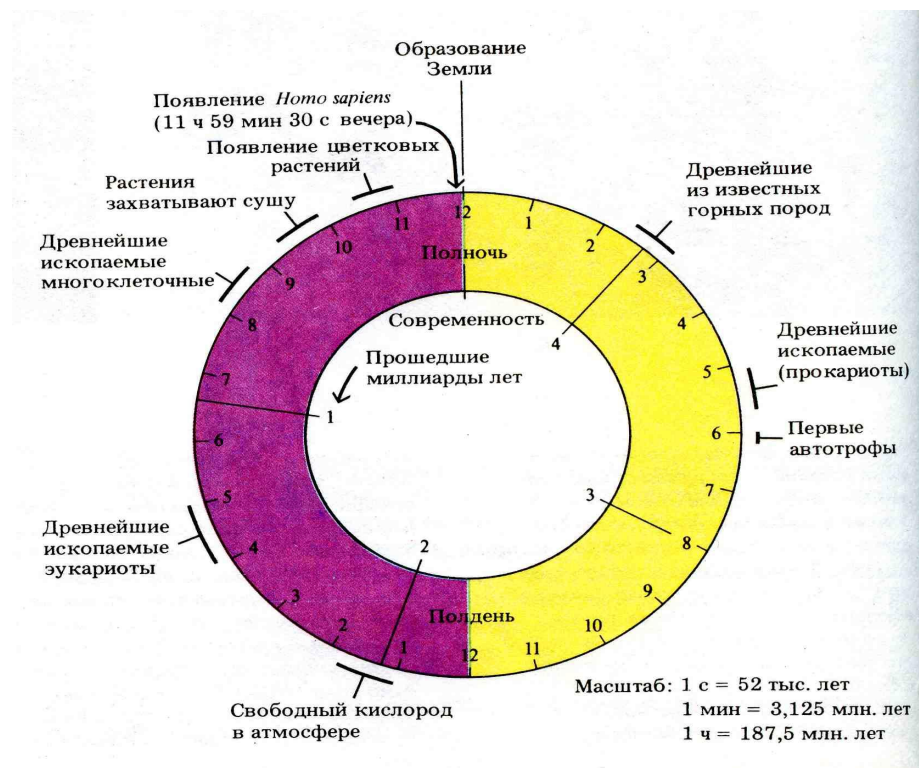




Экосистема —
любое определенное во
времени и пространстве
сообщество живых существ и
его среда обитани
объединенные в единое
функциональное целое,
возникающее на основе
внутренних и внешних св зей.



Артур ДжорджТенсли
(1871-1955)



Циферблат биологической эволюции.
Жизнь в истории Земли возникла
довольно рано (до 6 часов утра по 24-
часовой шкале). Многоклеточных
организмов не было вплоть до сумерек
этих «суток», а Homo sapiens появился
менее чем за минуту до полуночи.

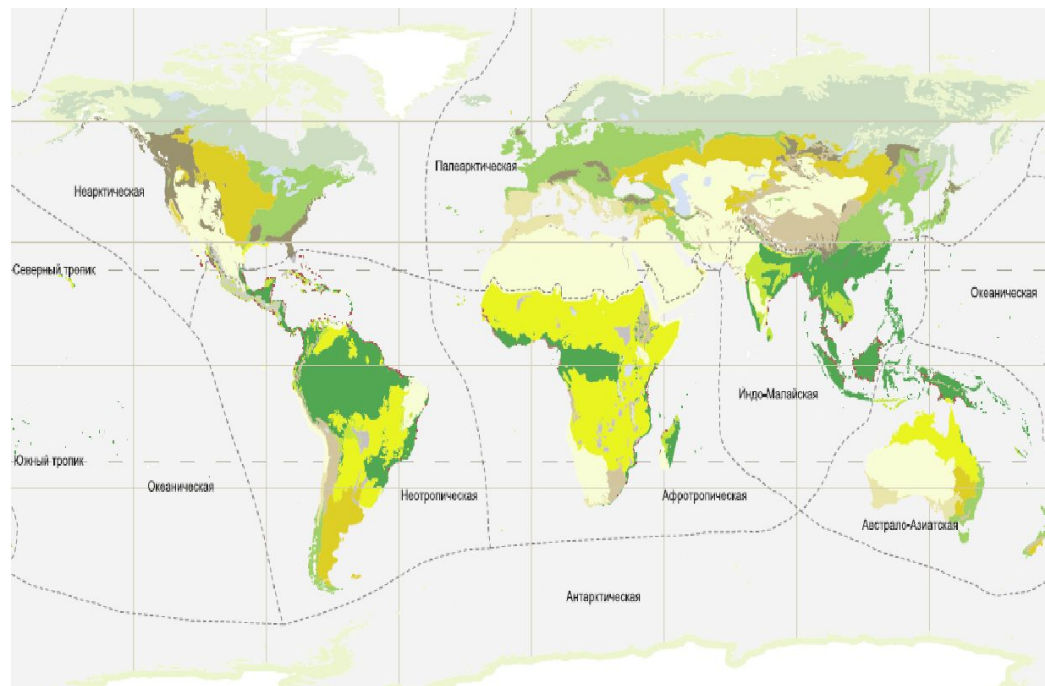


Рис. 8: НАЗЕМНЫЕ БИОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОБЛАСТИ И БИОМЫ

- | | |
|--|--|
| ■ Тропические и субтропические влажные широколиственные леса | ■ Затопляемые луга |
| ■ Тропические и субтропические сухие широколиственные леса | ■ Горные луга и сав: |
| ■ Тропические и субтропические хвойные леса | ■ Тундра |
| ■ Широколиственные и смешанные леса умеренных зон | ■ Средиземноморские леса, лесистые местности и местности, покрытые кустарниковой растительностью |
| ■ Хвойные леса умеренных зон | ■ Пустыни и местности, покрытые засухоустойчивой кустарниковой растительностью |
| ■ Боревальные леса/тайга | ■ Мангровые заросли |
| ■ Тропические и субтропические луга, саванны и местности, покрытые кустарниковой растительностью | ■ Водоемы |
| ■ Луга, степи, саванны и местности, покрытые кустарниковой растительностью, в умеренных зонах | □ Скалы и льды |

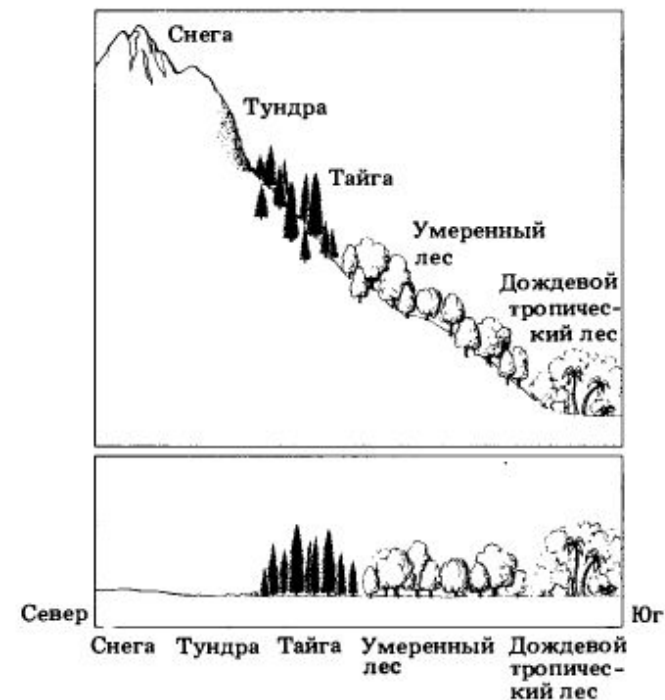


Рис. 32-3. Можно наблюдать сходную последовательность смены растительных сообществ, проезжая сотни километров с юга на север или просто поднимаясь высоко в горы. Этот параллелизм между широтой был впервые подмечен Александром фон Гумбольдтом

По гипотезе Геи (Джеймс Лавлок, 1979) организмы постоянно изменяют физическую и химическую природу веществ.
Поэтому абиотическая среда не только определяет условия жизни организмов, но и сама меняет свои свойства под их влиянием.

Таблица 2.1. Сравнение состава атмосферы и температурных условий на Марсе, Венере, Земле и гипотетической Земле без жизни. (По Lovelock, 1979.)

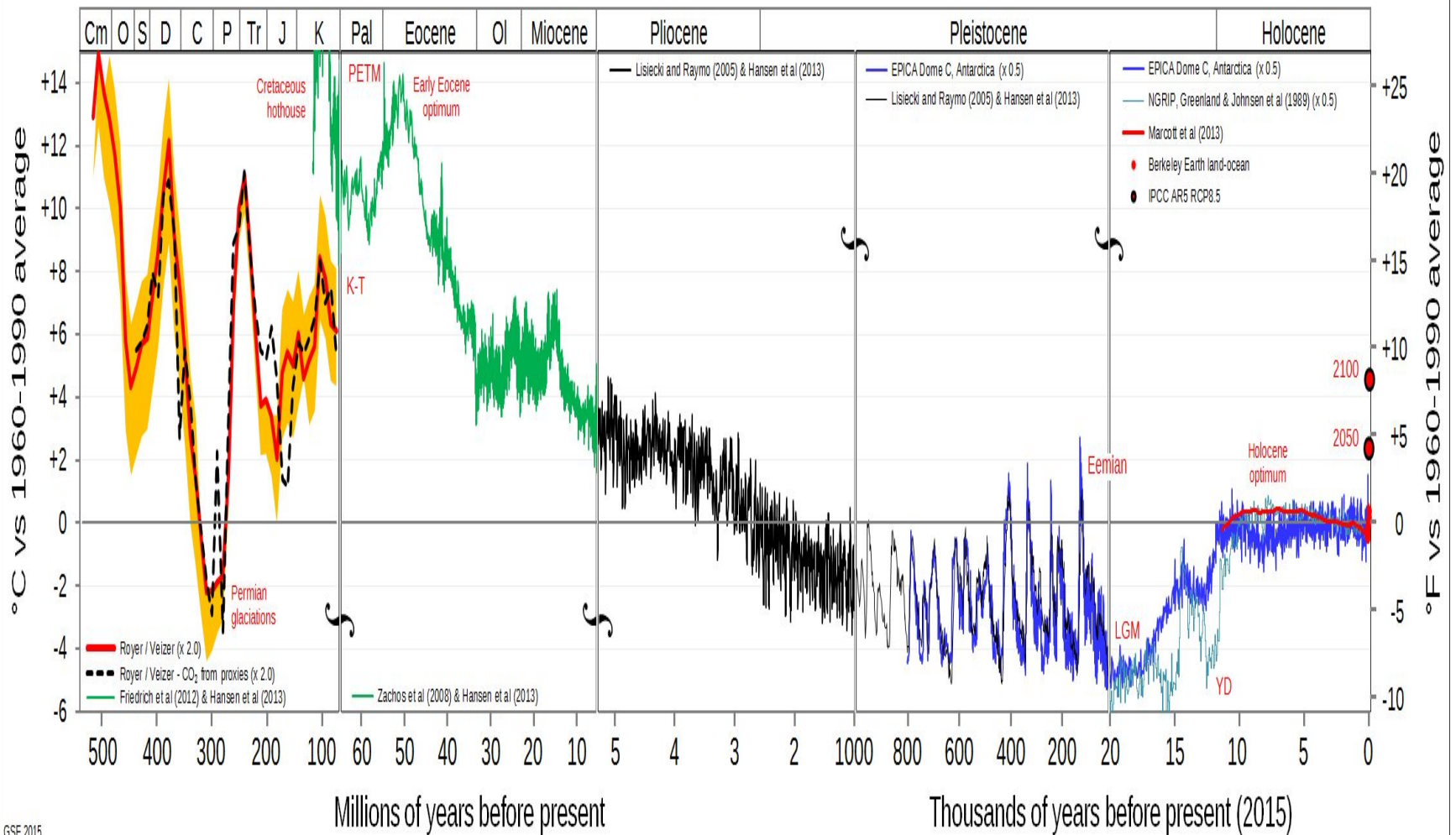
	Марс	Венера	Земля без жизни	Земля
Содержание газов в атмосфере, %				
Двуокись углерода	95	98	98	0,03
Азот	2,7	1,9	1,9	79
Кислород	0,13	Следы	Следы	21
Температура поверхности, °C	-53	477	290±50	13

Таблица 3. Состав воздуха (основные компоненты), %

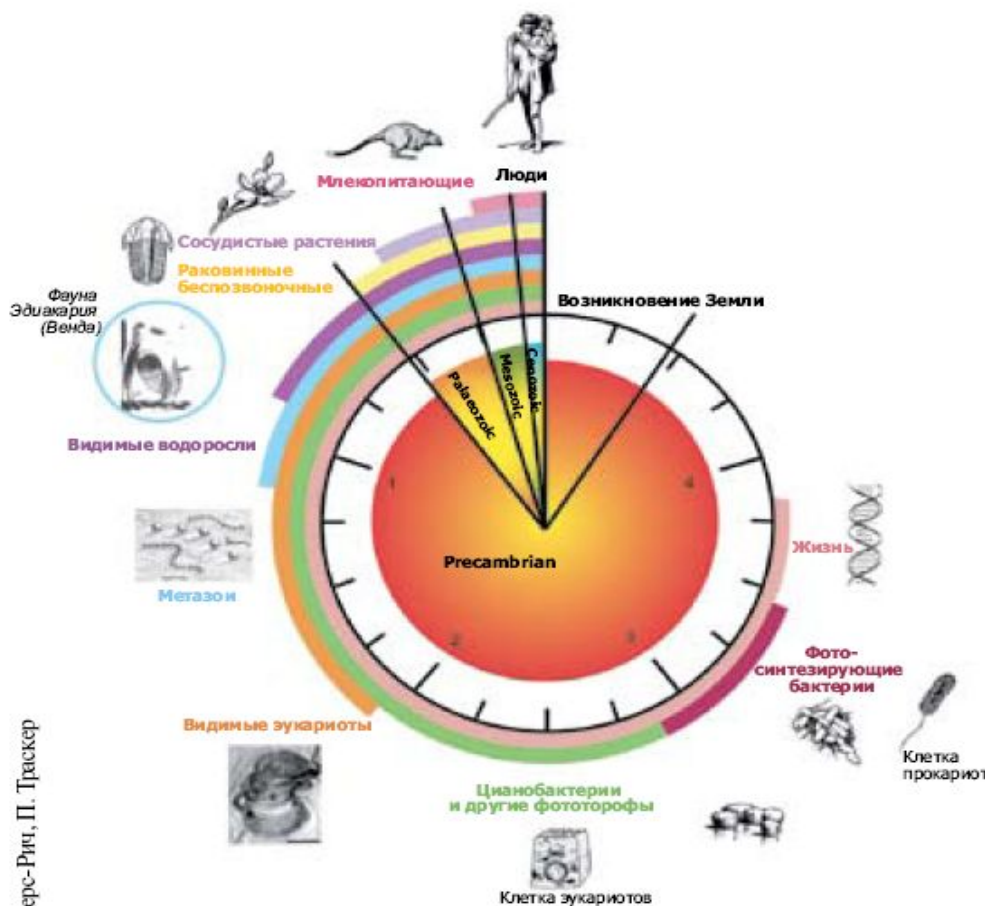
Высота (км)	Кислород	Азот	Аргон	Гелий	Водород	Давление (мм рт. ст.)
0	20,94	78,09	0,93	—	0,01	760
5	20,94	77,89	0,94	—	0,01	405
10	20,99	78,02	0,94	—	0,01	168
20	18,10	81,24	0,59	—	0,04	41
100	0,11	2,97	—	0,56	96,31	0,0067

Одной из физических характеристик воздуха является его прозрачность. Она изменяется в зависимости от погоды. Атмосфера в некоторой степени играет роль фильтра солнечной радиации.

Temperature of Planet Earth



Главные вехи в истории жизни



Миллиарды лет назад

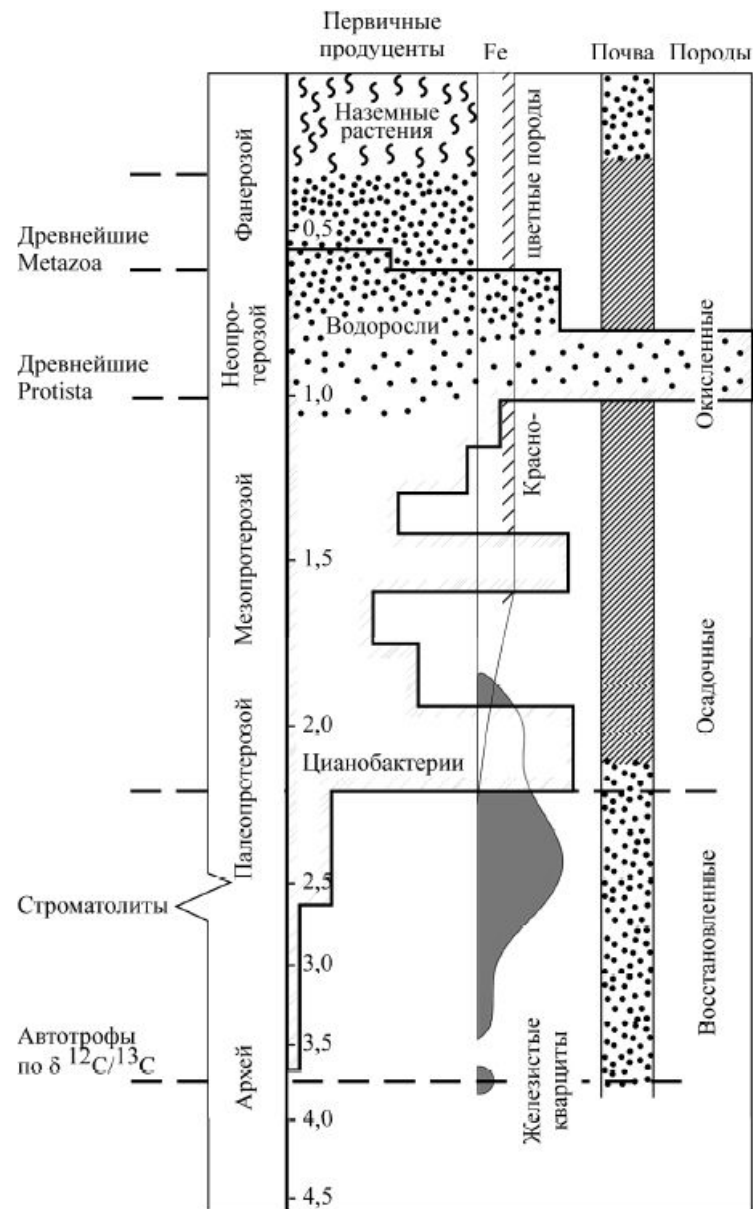
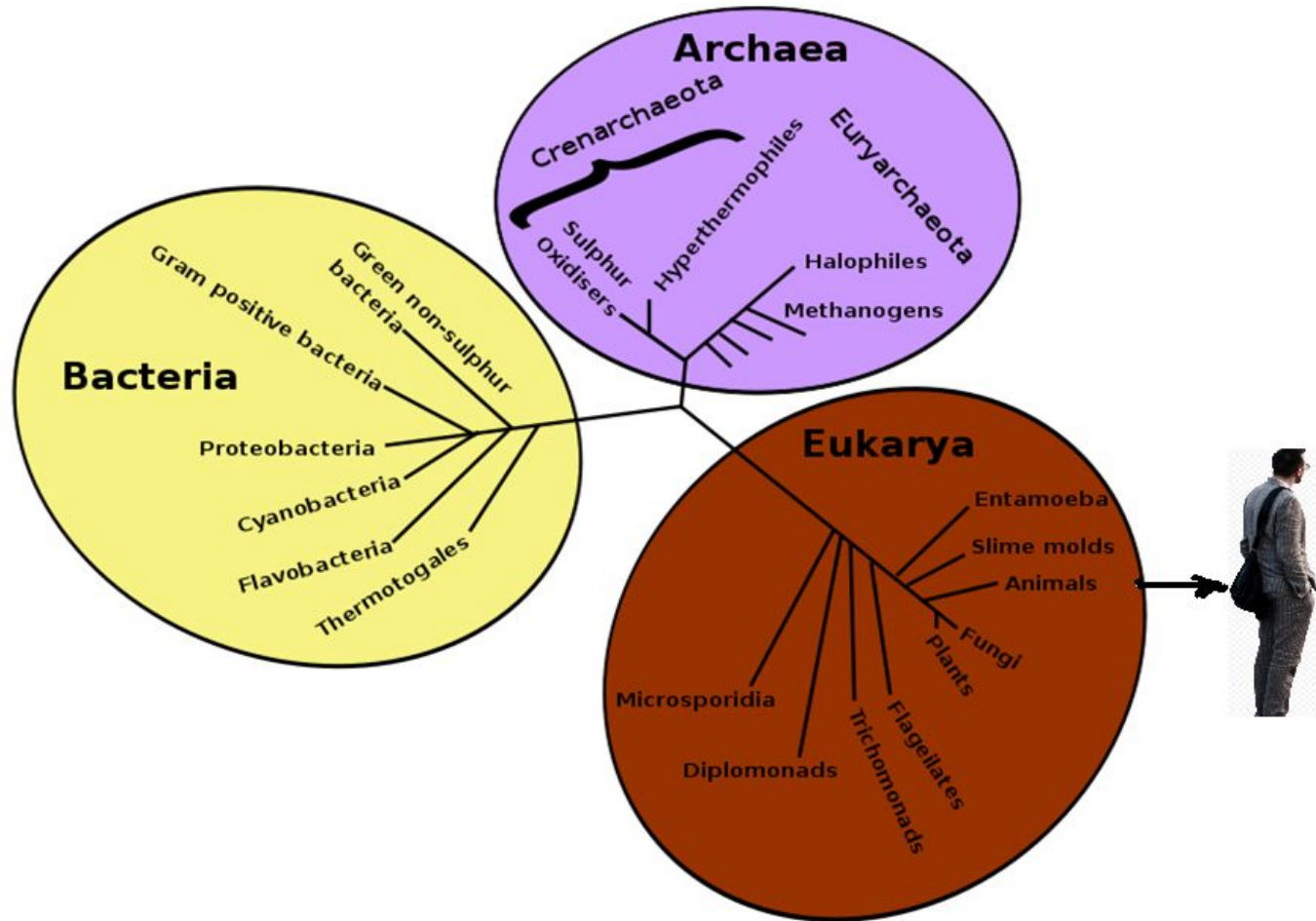
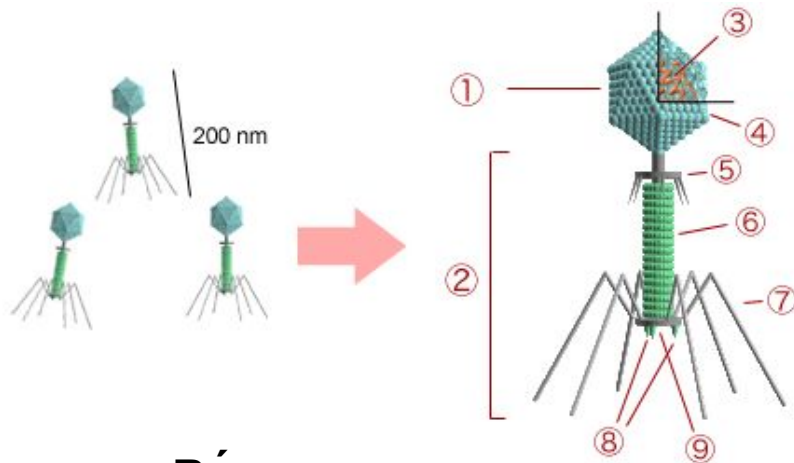
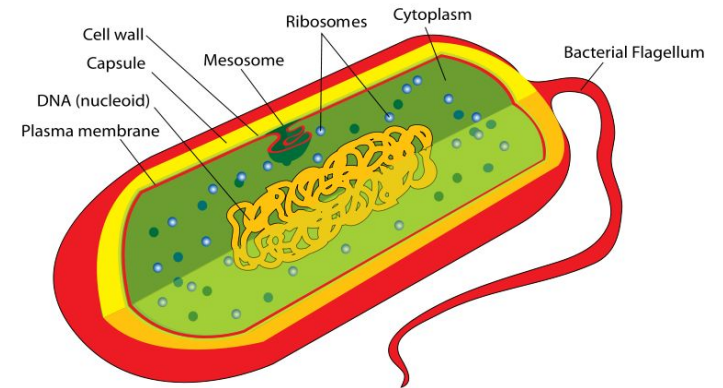
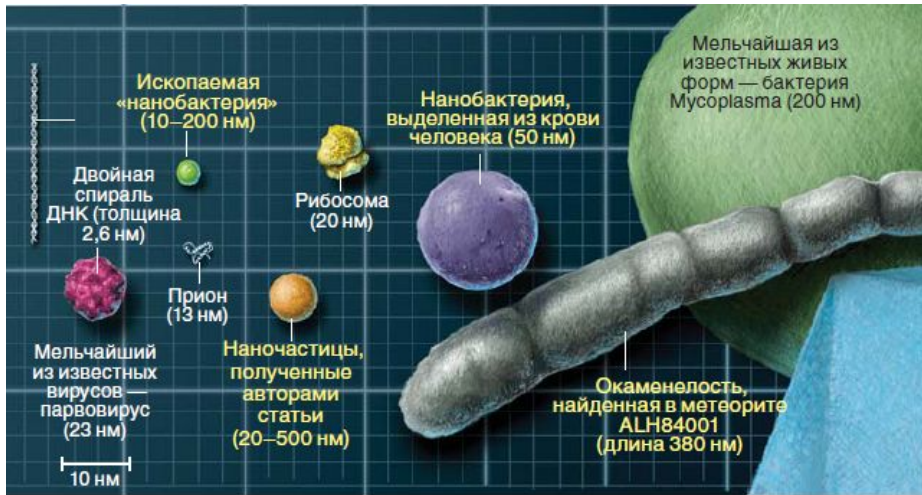


Рис. 6. Биотические события в истории Земли и распределение биоразнообразия строматолитов (по: Заварзин, 2001).

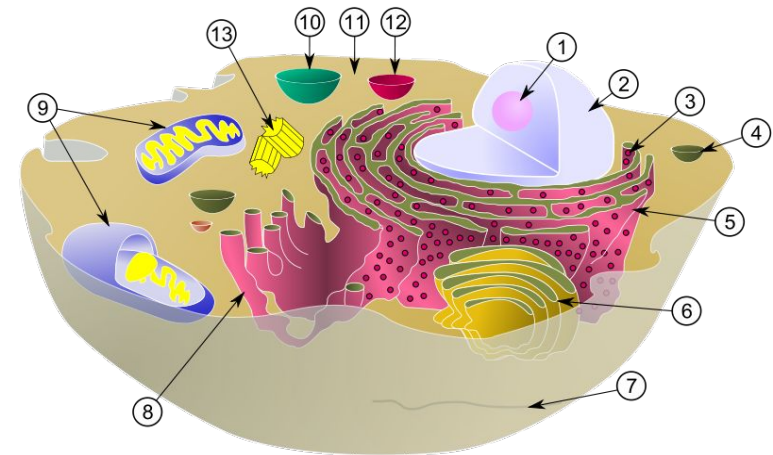
Биоразнообразие форм жизни на Земле



Прокариот



Ви́рус

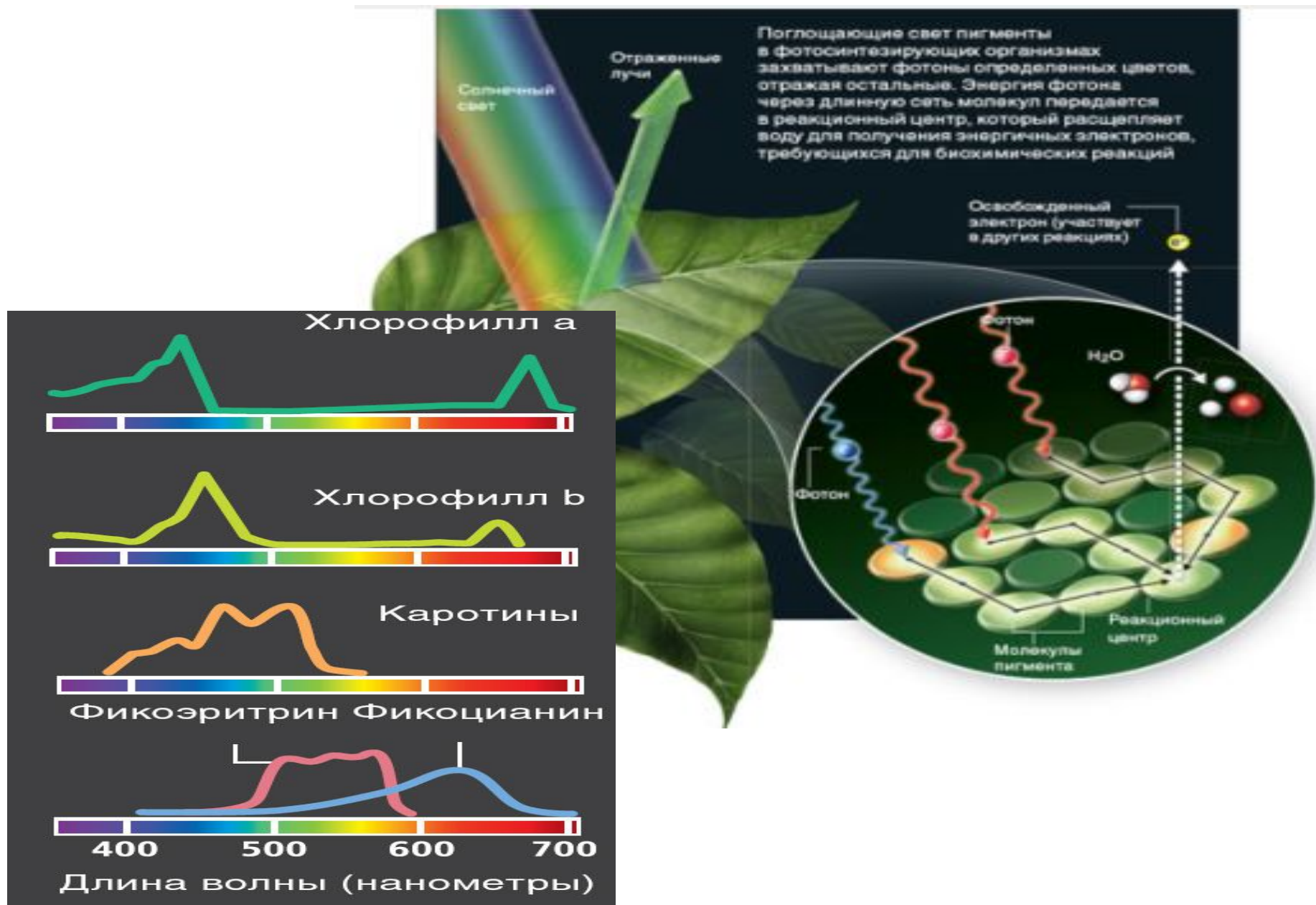


эукариот

ИСТОРИЯ ФОТОСИНТЕЗА



Строматолиты в Акульем заливе в Западной Австралии
«первые признаки жизни» 3,8 млрд лет назад



Энергетический спектр солнечного света имеет пик в сине-зеленой области, почему же растения не поглощают наиболее доступный зеленый свет, а напротив — отражают его?

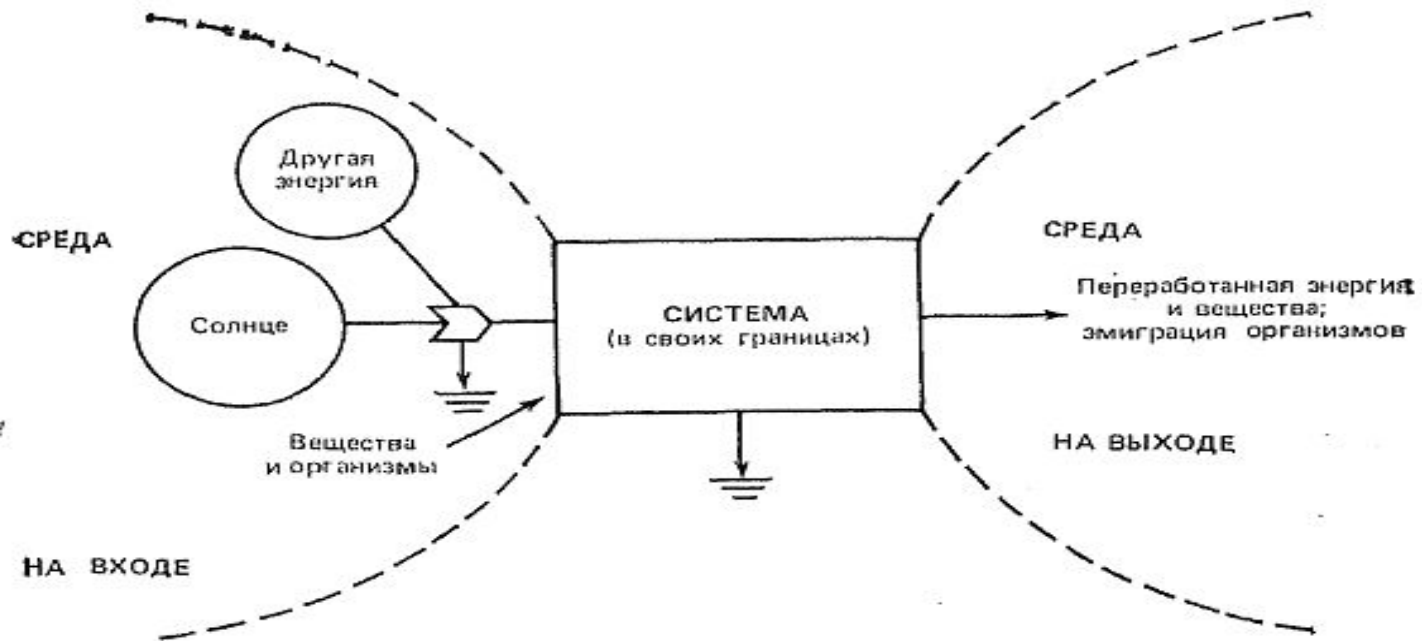
Процесс фотосинтеза зависит не столько от общего количества солнечной энергии, сколько от энергии отдельных фотонов и числа фотонов, составляющих свет.

Каждый синий фотон несет больше энергии, чем красный, но Солнце преимущественно излучает красные.

Растения используют синие фотоны из-за их качества, а красные — из-за их количества.

Длина волны зеленого света лежит как раз между красным и синим, но зеленые фотоны не отличаются ни доступностью, ни энергией, поэтому растения их не используют.

экологические понятия и законы



Экосистемы - открытые системы, важной составляющей частью которых является среда на входе и среда на выходе.

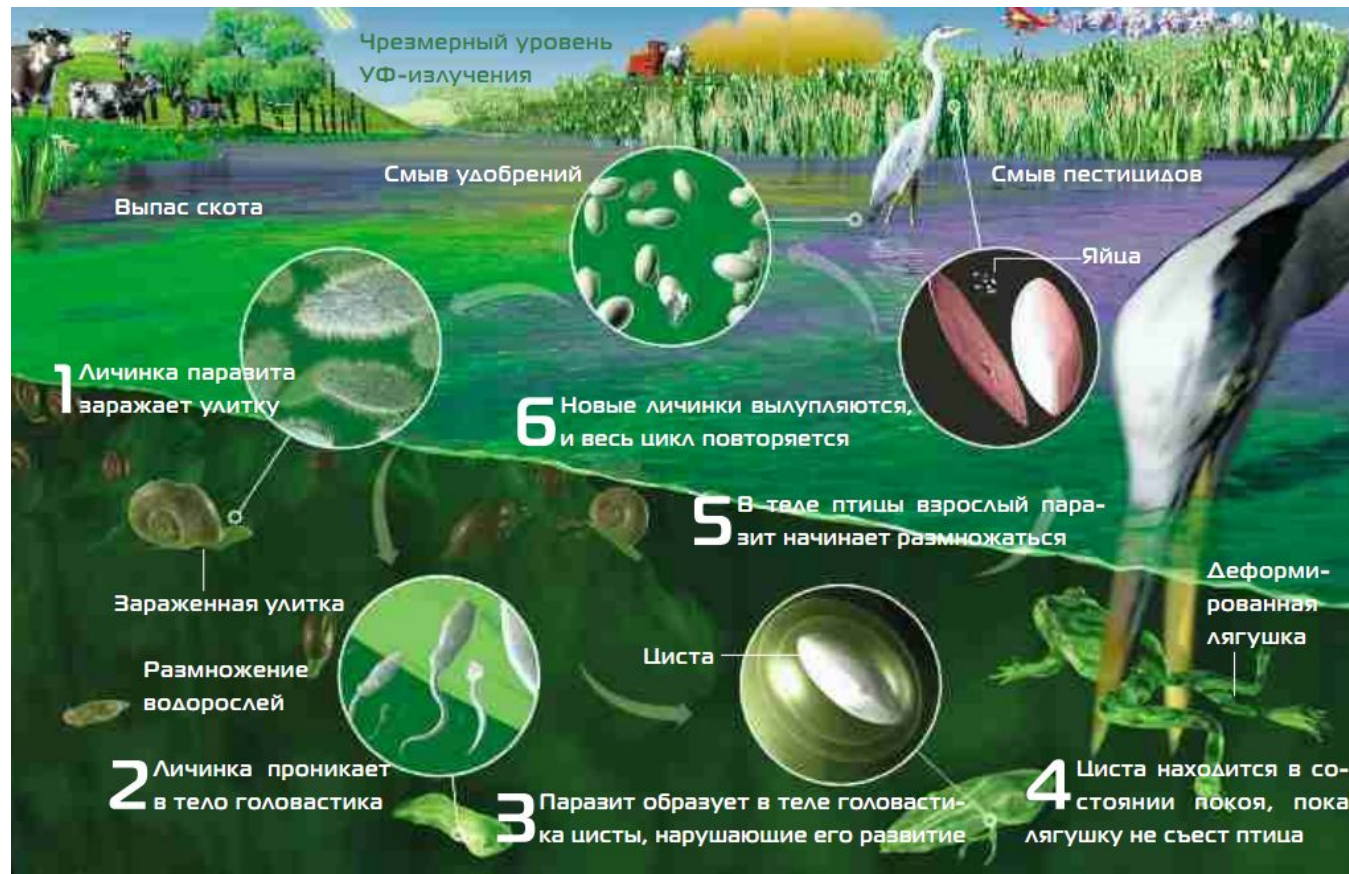
Экосистема – основная функциональная единица в экологии, в нее входят, компоненты, взаимно влияющие друг на друга: организмы и неживая среда.

Рассматривать и решать проблемы надо на экосистемном уровне, т.е. изучать экосистемный уровень организации. Биосферы, биомы, биогеоценозы – макроэкосистемы.

Влияние загрязнения на экосистему Земли – одно из наиболее популярных направлений экологии в настоящее время

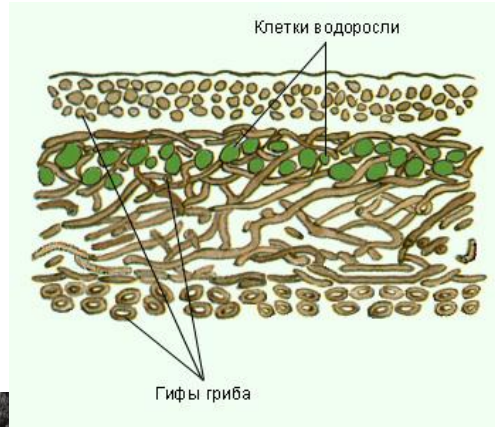
- Сообщения о серьезных мутациях у амфибий начали появляться в середине 1990-х гг. Они выявлены примерно у 60 видов лягушек, жаб и саламандр в 46 штатах США и в других странах.
- Причиной появления наиболее распространенной формы деформации – дополнительных конечностей – является паразитарная инфекция, распространению которой способствует изменение окружающей среды под влиянием хозяйственной деятельности людей.
- Все эти факты свидетельствуют о чувствительности амфибий к антропогенным изменениям в окружающей среде, и частота аномалий их развития, безусловно, может служить показателем общего состояния окружающей среды

КАК ПАРАЗИТЫ УРОДУЮТ ЛЯГУШЕК



Хозяйственная деятельность человека влияет на этот процесс: смываемые в пруд навоз и удобрения вызывают бурный рост водорослей, а следовательно, и рост популяции питающихся ими улиток. **Чрезмерный уровень УФ-излучения** также способствует распространению инфекции, ослабляя иммунитет амфибий и делая их более уязвимыми.

Городская среда



заповедник



Спасибо за внимание