

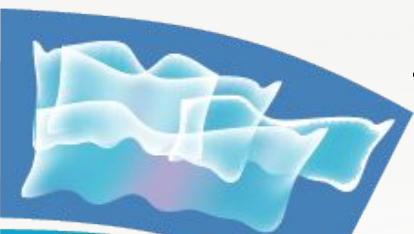
**Вильгельм
Людвиг Иогансен**
1875–1927 гг.

«Ни один живой организм в свободном состоянии на Земле не находится. Все организмы неразрывно и непрерывно связаны, прежде всего, питанием и дыханием с окружающей их материально-энергетической средой. Вне её в природных условиях они существовать не могут».



Представители животного и растительного мира распространились по всему земному шару.

Термосфера



Мезосфера



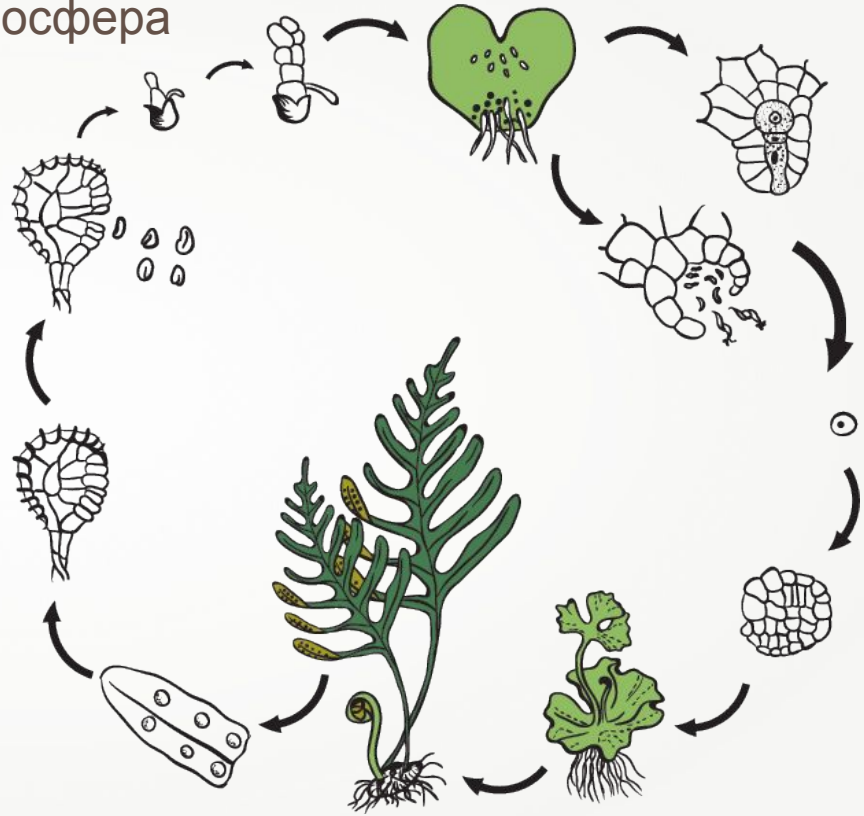
Стратосфера

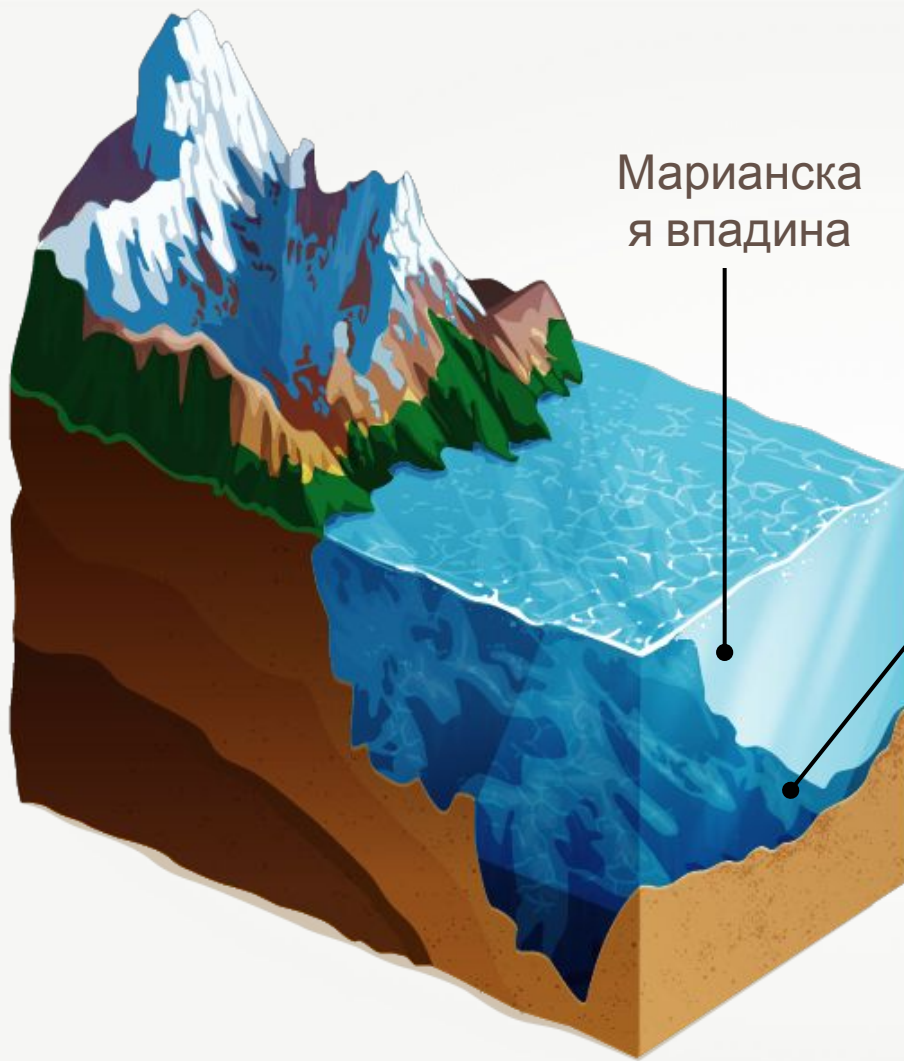


Тропосфера



Атмосфера





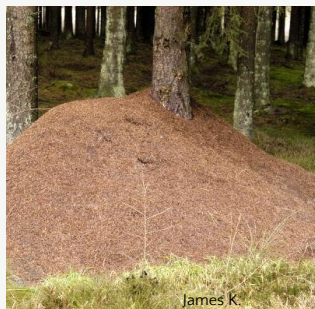


Каждый живой организм обитает среди большого количества других. Все эти организмы связаны между собой и с условиями неживой природы.



Живые организмы получают вещества из окружающей природы, а затем возвращают их в окружающую среду. То есть, жизнь всех организмов поддерживается благодаря биологическому круговороту веществ.

«Матрёшка экосистем»



Муравейник



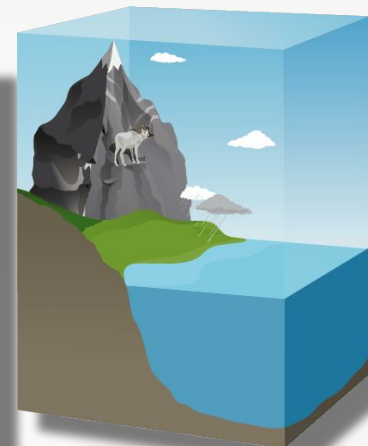
Лесной биоценоз



Водосборный бассейн



Физико-географический район



Биосфера

Природной единицей биологического круговорота является экосистема.



Водоём



Пенёк



Муравейник



Лужа

Микроэкосистемы – самые маленькие экосистемы.



Река



Болото



Луг



Лес



Муравейник



Река



Болото



Луг



Лес

Такие экосистемы
промежуточного
ранга называются
мезоэкосистемам
и.



Следующая, более сложная экологическая система включает в себя и лес, и луг, и поле и болото. Она образует географический ландшафт.



Тропические леса, тундра, тайга, пустыня являются крупными экологическими системами, которые образуют природные зоны. Это **макроэкосистемы**, и они занимают большие территории.



Самая крупная
экологическая система —
биосфера.
Она объединяет все
экосистемы земного шара.



**Артур Джордж
Тенсли**
1871–1955 гг.

Термин «экосистема» предложил в 1935 г. английский ботаник **Артур Джордж Тенсли**. По его словам, экосистема — основа природной единицы на поверхности. Для экосистем характерен обмен веществ между живой и неживой природой.



Экосистема — это единый природный комплекс, который образован живыми организмами и средой их обитания, тесно связанными между собой обменом веществ и энергии.

Экологическая система

```
graph TD; A[Экологическая система] --> B[Абиотическая]; A --> C[Биотическая];
```

Абиотическая

Абиотическая среда включает все факторы неживой природы: свет и тепло, влажность, состав почвы и воды. Эта часть среды обеспечивает условия жизни живым организмам.

Биотическая

Состоит из разнообразных живых организмов и образует трофическую структуру экологической системы.

Группы организмов в

экосистеме

Продуценты



Консументы

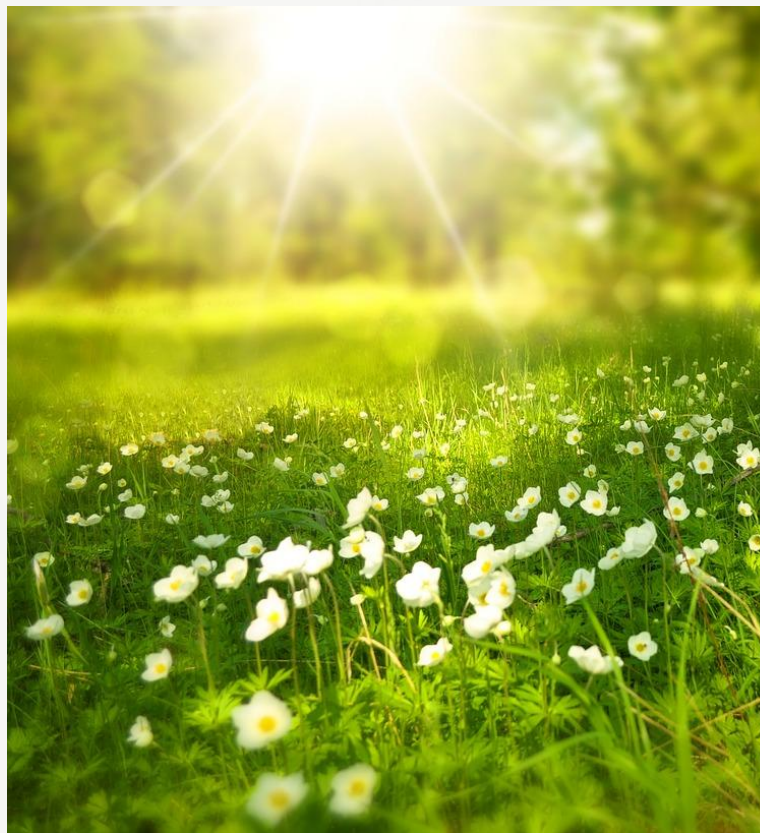


Редуценты

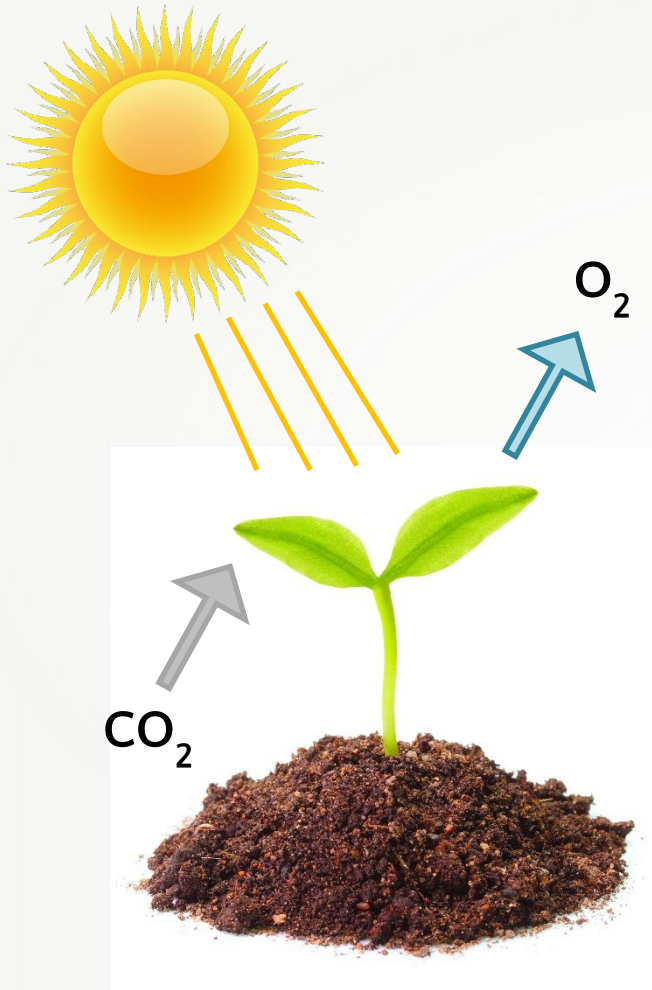




Продуценты способны создавать органические соединения из неорганических веществ в процессе **фотосинтеза**.



Продуцентами являются все **зелёные растения**.
Образованные органические вещества продуценты используют как источник энергии и строительный материал для клеток и тканей организма.



Только продуценты способны сами производить для себя пищу и обеспечивать питанием другие организмы. По типу питания все продуценты являются **автотрофами**.



К консументам относятся все животные, грибы паразитические и насекомоядные растения. Все организмы этой группы делятся на **первичные консументы** и **вторичные консументы**.



Растительноядные животные являются консументами первого порядка. К ним относятся млекопитающие, такие как козы, коровы, лошади, жирафы, олени, слоны и другие травоядные млекопитающие.



Толстолобик



Гусеница

Среди рыб консументом первого порядка является толстолобик, а у насекомых — гусеницы.



Волк



Лиса



Щука

Вторичные консументы представлены потребителями биомассы первичных консументов. Примером может быть волк, лиса, насекомоядные птицы, среди рыб — щука.



Бактерии



Грибы

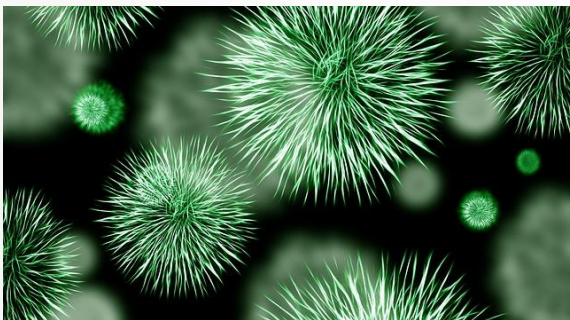


**Дождевой
червь**

Редуценты питаются мёртвой органикой растительного и животного происхождения. В экологической системе редуценты участвуют в минерализации останков, которые постоянно накапливаются в ходе жизнедеятельности организмов.

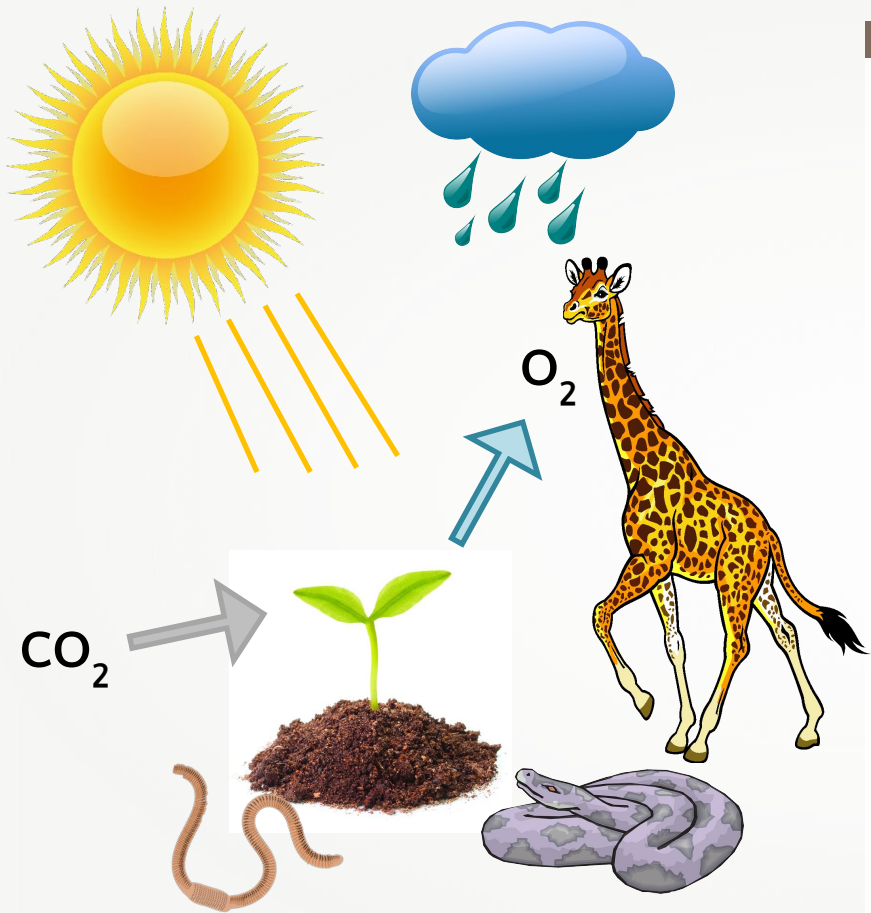


Волк



Бактерии

Консументы и редуценты по типу питания являются **гетеротрофами**, так как они питаются органическим веществом, которое произведено другими живыми организмами.



Благодаря взаимодействию живых организмов экосистемы с факторами неживой природы осуществляется **круговорот веществ** и превращение энергии.



Из факторов неживой природы главным в экологической системе является **свет**.



В результате биологического круговорота экосистема работает как единое целое, несмотря на то, что экосистемы в природе могут быть разными.

Наземные экосистемы



Лес



Степь



Пустыня

Водные экосистемы



Болото



Озеро



Река



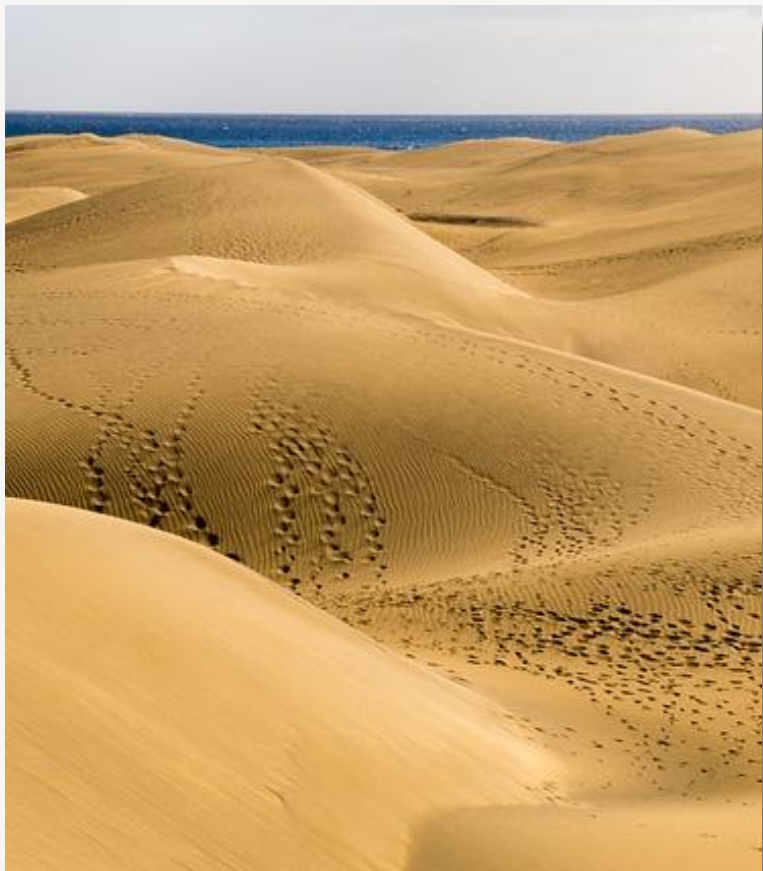
Море



Экосистемы пустыни и тропиков различаются факторами среды обитания и представителями органического мира.



В тропиках жарко и влажно, и это способствует развитию большого количества деревьев, лиан, кустарников, густых трав, бурно разрастаются мхи.



В пустыне мало воды, и это приводит к уменьшению численности растений и животных.



В зависимости от разнообразия видов различают **богатые и бедные экологические системы**. Кроме тропических лесов к богатым экологическим системам относят долины рек, коралловые рифы.



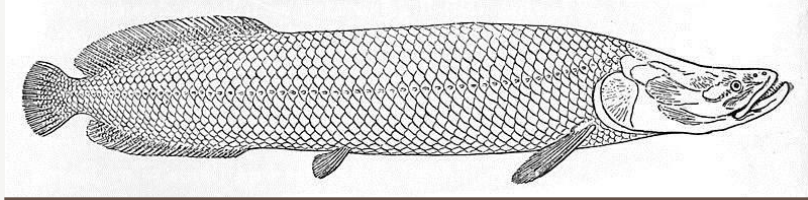


Амазонский лес

В диких лесах Амазонки огромное разнообразие флоры и фауны. **Экосистема амазонских лесов** включает 40000 видов растений, 500 разновидностей млекопитающих, 300 видов пресмыкающихся и огромное количество насекомых, одних только бабочек насчитывается более 1800 видов.



В тропических лесах
Амазонки выпадает около 243 см осадков каждый год, и 50% этой влаги они возвращают обратно в атмосферу через испарения.



Арапайма

Самая крупная рыба в мире — гигантская арапайма, которая может достигать 2,5 м в длину и весить 250 кг, — была обнаружена в водоёмах тропических лесов Амазонки.



Ягуар



Анаконда

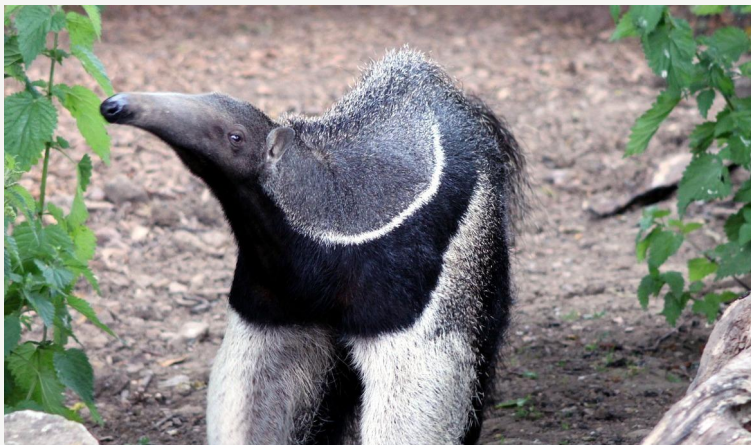


Ара



**Золотой лев
Тамарин**

В тропических лесах Амазонки обитают и такие опасные хищники, как ягуар, анаконда и пума. В этих лесах можно найти множество исчезающих видов, таких как гиацинтовый попугай ара, золотой лев Тамарин.



Особенности внешнего строения у организмов являются результатом приспособления к условиям среды обитания и называются **жизненными формами.**



jdforrester

Дерево



Magnus Manske

Кустарник



B.navez

Кустарничек



Qwertzy

Лианы



Daniil Ryzhkov

Трава

Основные
жизненные формы
растений:

- деревья;
- кустарники;
- кустарнички;
- лианы;
- травы.



Дубрава

Разные жизненные формы, которые сосуществуют в сообществе, обособлены пространственно. Это выражается в горизонтальном и вертикальном разделении организмов.



Рябчик



Тетерева



Глухари

Очень хорошо приспособлены к ярусам насекомые, птицы. Разные виды птиц строят гнезда и кормятся на разных ярусах. На поверхности земли находят корм лесные птицы рябчики, тетерева, глухари.



Пеночка-теньковка



Королёк

В низких кустарниках обитают пеночки, королюки и соловьи.



Martin

Дятел



Комаров Алексей

Дрозд



Сорока



Ворона

Густые кроны деревьев занимают дятлы, дрозды, сороки, вороны.



Кислиця



Медуница



Лишайник

Структуры экологической

СИСТЕМЫ

Видовая

Трофическая

Морфологическ
ая

Пространственн
ая

