



*...Ничто в природе не бесполезно,  
даже сама бесполезность.*

М.Монтень

# ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ ЭКОЛОГИИ

---

**ЭКОЛОГИЯ – ЭТО НАУКА**

Николай Иванович  
Декунов

Певучесть есть в морских волнах,  
Гармония в стихийных спорах,  
И стройный мусикийский шорох  
Струится в зыбких камышах.  
Невозмутимый строй во всем,  
Созвучье полное в природе, —  
Лишь в нашей призрачной свободе  
Разлад мы с нею сознаем.  
Откуда, как разлад возник?  
И отчего же в общем хоре  
Душа не то поет, что море,  
И ропщет мыслящий тростник?

*Ф.И. Тютчев*



# Экология - как и любая другая наука, подчиняется основным законам:

«»» Законы природы - это  
математические мысли Бога.»



Эвклид

***1. Закон биогенной миграции атомов*** (закон Вернадского): миграция химических элементов на земной поверхности и в биосфере в целом происходит под влиянием организмов, в том числе и человека, который оказывает огромное влияние на биосферу, изменяя ее физический и химический состав.

# Круговорот веществ в биосфере

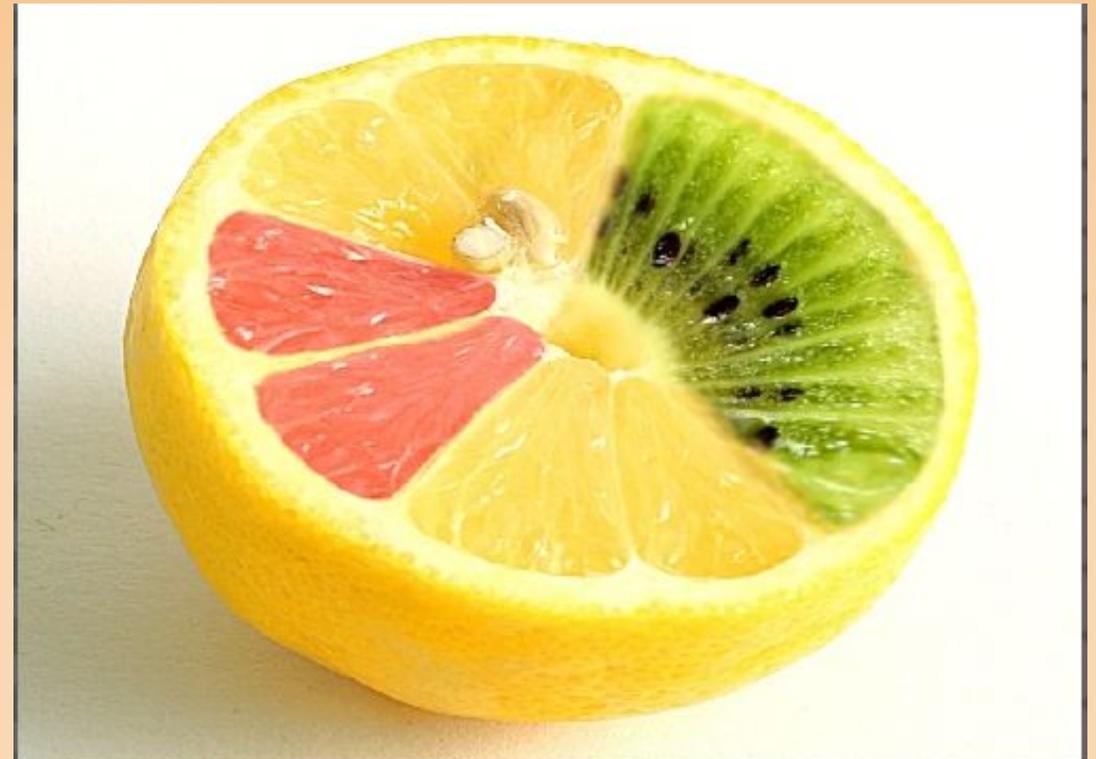
## Азот



***2. Закон внутреннего динамического равновесия -***  
главный в природопользовании, который помогает понять, что если при незначительном вмешательстве в естественную среду в разумных пределах экосистемы способны саморегулироваться и восстанавливаться, а иначе они бы «угасли».



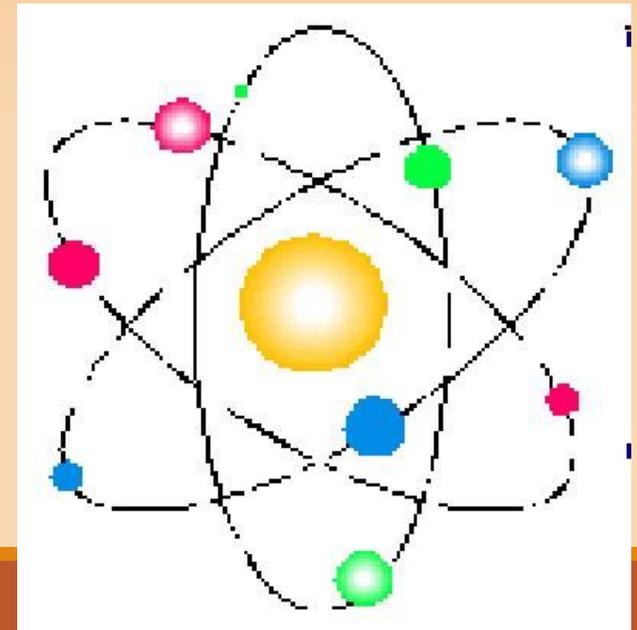
***3. Закон генетического разнообразия*** – все живое имеет тенденцию к увеличению биологической разнородности (генная инженерия).



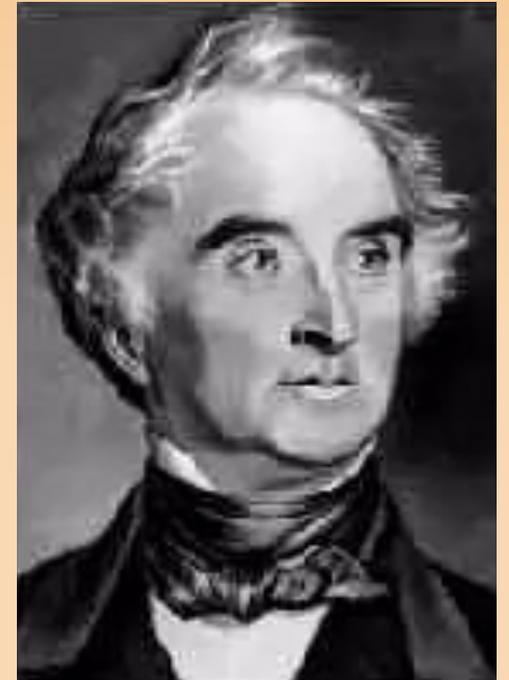
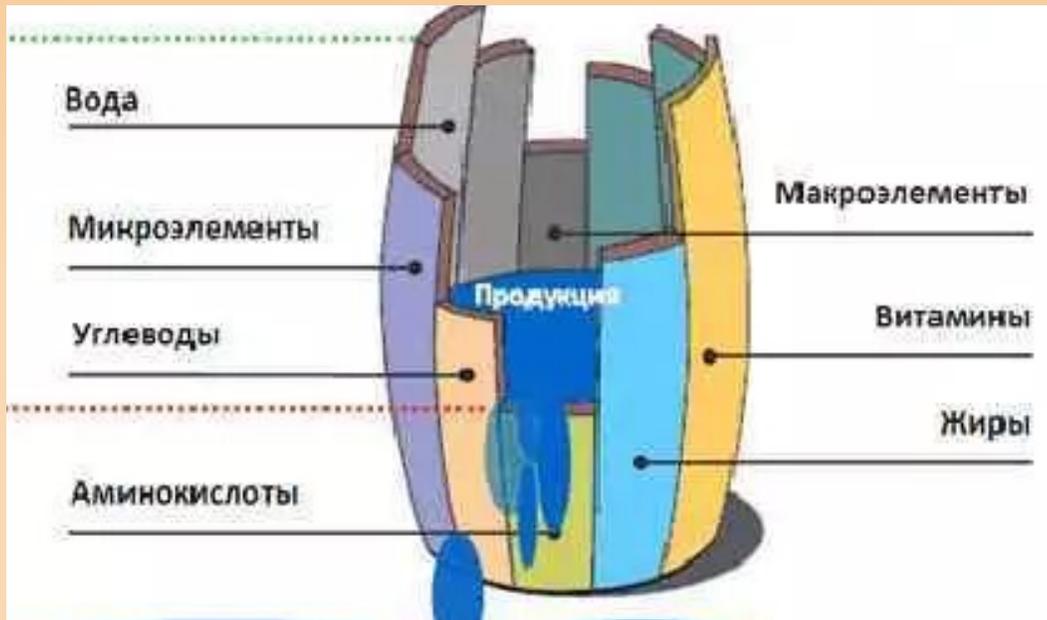
***4. Закон константности*** (по Вернадскому) – количество живого вещества биосферы (за определенное геологическое время) есть величина постоянная (правило заполнения экологических ниш).

*Афоризм: «Сколько пустынь люди превратят в сады в одном месте, столько садов в другом месте сами превратятся в пустыни.»*

***5. Закон максимума биогенной энергии*** (закон Вернадского-Бауэра) - любая биологическая система, находящаяся в состоянии «стойкого неравенства», развиваясь, увеличивает свое влияние на среду, т.е. в природе выживают те виды, которые в процессе эволюции увеличивают биогенную геохимическую энергию.



**6. Закон минимума** (по Ю. Либиху) - стойкость организма определяется самым слабым звеном в цепи ее экологических потребностей. Если развитие организма вкладывается в минимум экологических факторов, то он выживает, если нет, то гибнет.



**7. Закон оптимальности:** никакая система не может суживаться или расширяться в бесконечности. Эти размеры зависят от условий питания и факторов существования.



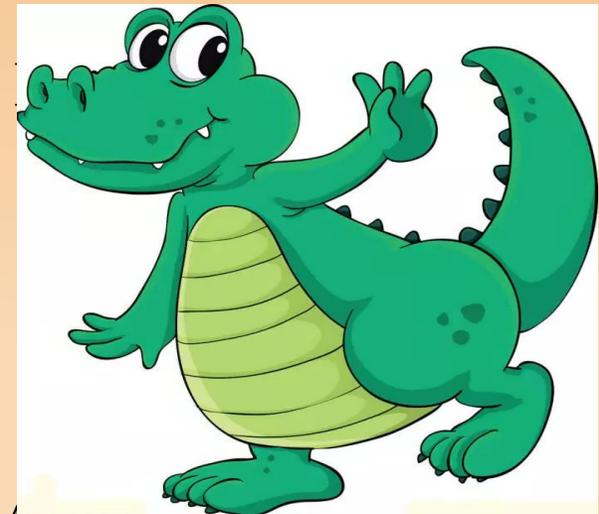
**8. Закон равнозначности условий жизни:** все условия среды, необходимые для жизни, играют равнозначные роли.



***9. Закон развития окружающей среды*** – любая система развивается лишь за счет использования материально - энергетических и информационных возможностей окружающей среды (ОС).



**10. Закон толерантности** (закон Шелфорда) – лимитирующим фактором для организма может быть как  $\min$ , так и  $\max$  экологического влияния, диапазон между которым и определяет степень выносливости (толерантности) к данному фактору, т. е. любой излишек вещества или энергии в экосистеме – это враг загрязнитель.



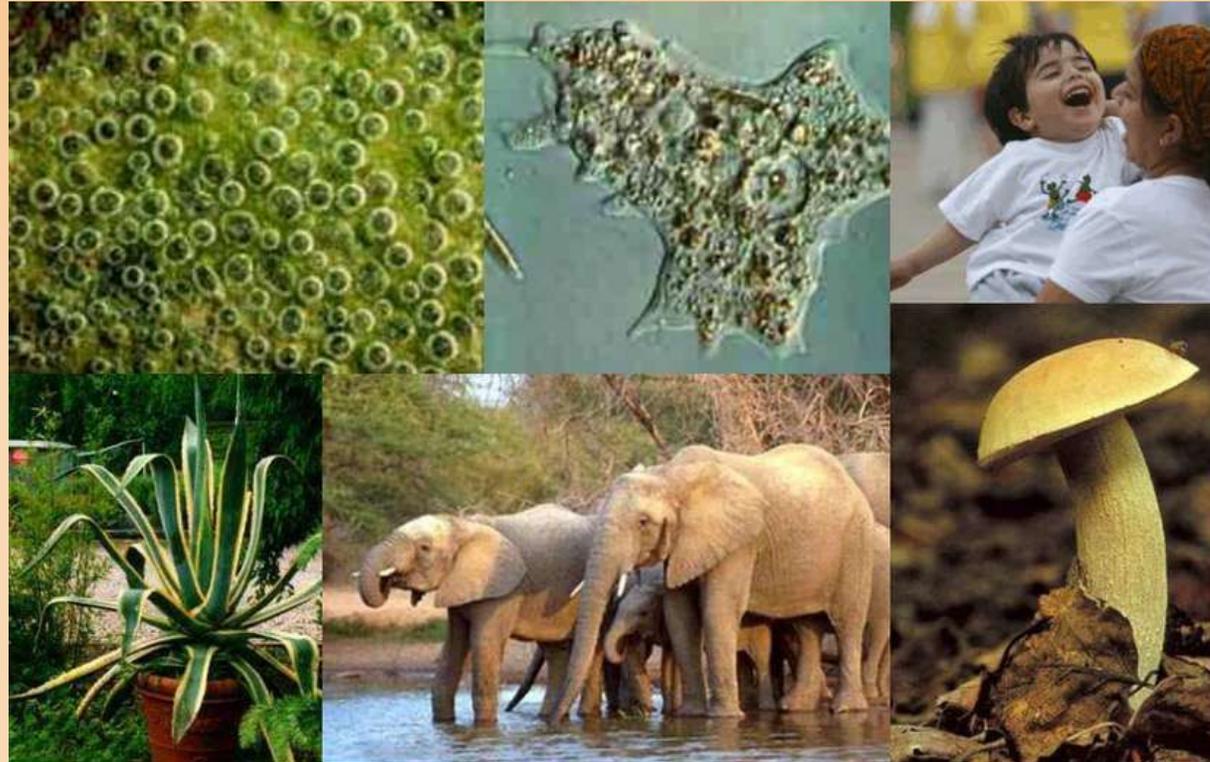
### **Пример 1. Количество воды.**

Для проживания крокодилов нужна вода. Если воды будет мало – они погибнут. Но, если воды будет слишком много (океан) – то, крокодилы также погибнут. В океане они жить не могут точно также, как и в пустыне.

*11. Закон грунтоистощения* (уменьшение плодородия) – нарушение плодородия почв происходит за счет их использования или нарушения естественного почвообразования



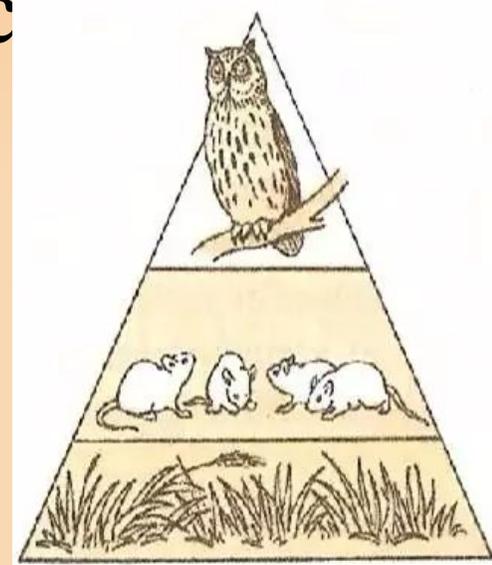
*12. Закон физико-химического единства живого вещества (по Вернадскому) - все живое вещество Земли имеет единую физико-химическую природу.*



***13. Закон ограниченности природных ресурсов*** – все природные ресурсы Земли являются конечными. Все крупномасштабные изменения на земле (циклоны, извержение вулканов) имеют суммарную энергию, не превышающие 1 % от энергии солнечного излучения (правило одного процента).



**14. Закон пирамиды энергий**, правило 10% - в соответствии с экологической пирамидой, каждый последующий трофический уровень ассимилирует не более 10% энергии предыдущего. Повышение этой величины недопустимо, т. к. может произойти полное исчезновение популяций. Данный закон служит ограничителем для практических целей в хозяйственной деятельности человека и природопользования.



***15. Правило обязательного заполнения экологических ниш*** – пустующая экологическая ниша всегда должна быть заполнена.



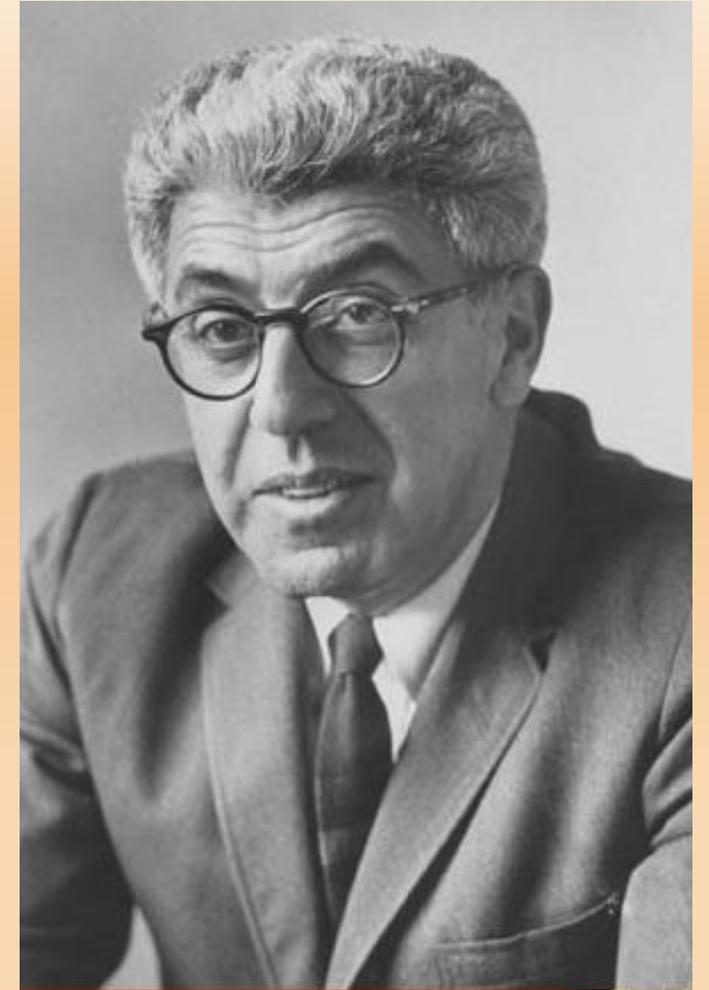
***16. Правило «мягкого» управления природой –***  
заключается в опосредованном, направляющем,  
восстанавливающем экологическом балансе  
управления природными ресурсами.



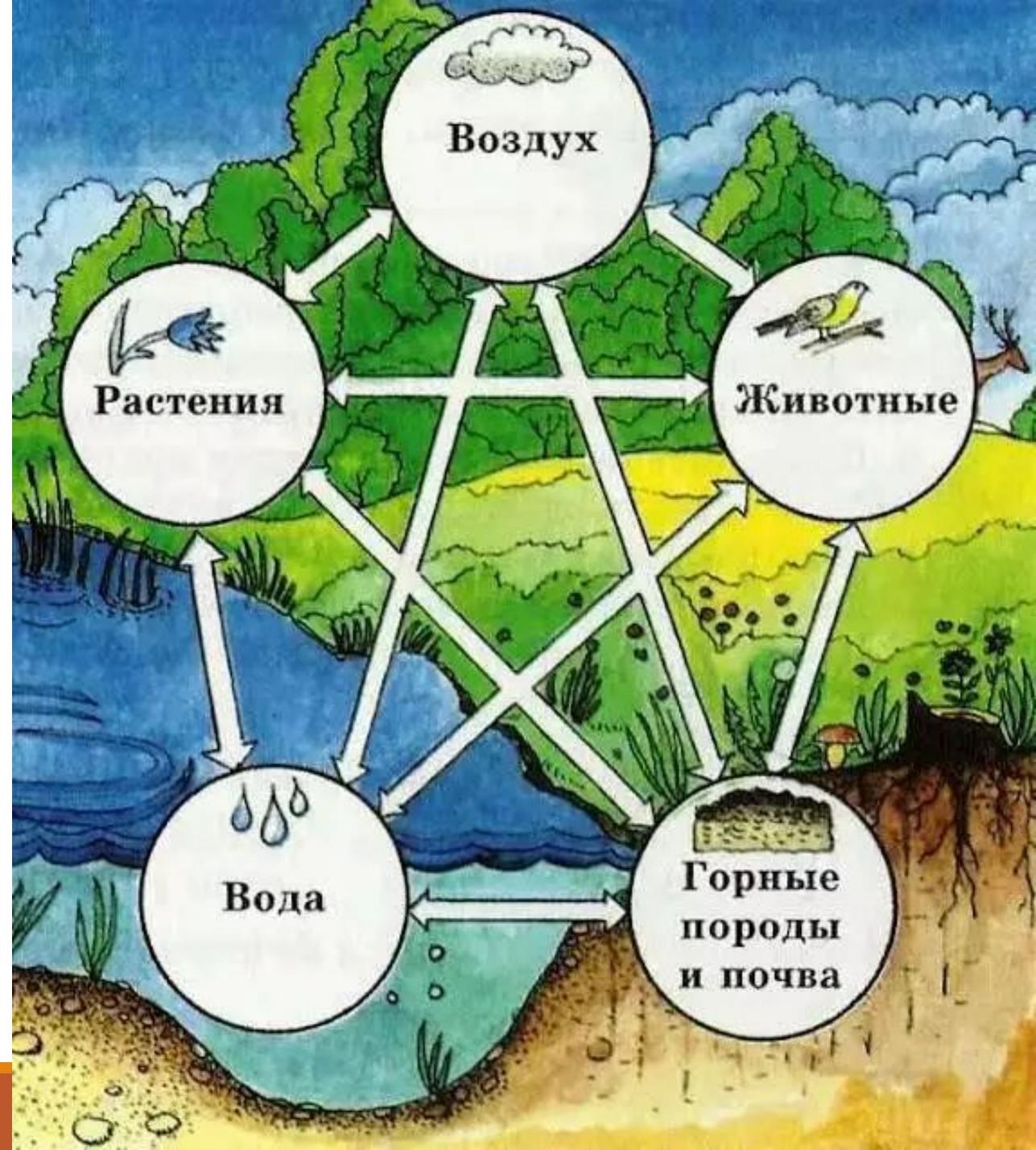
*17. Закон экологической корреляции* – в системе все виды живого вещества и абиотические экологические компоненты функционально отвечают один другому. При выпадении одной части системы (вида) приводит к выключению связанных с ней других частей.

# Законы Барри Коммонера

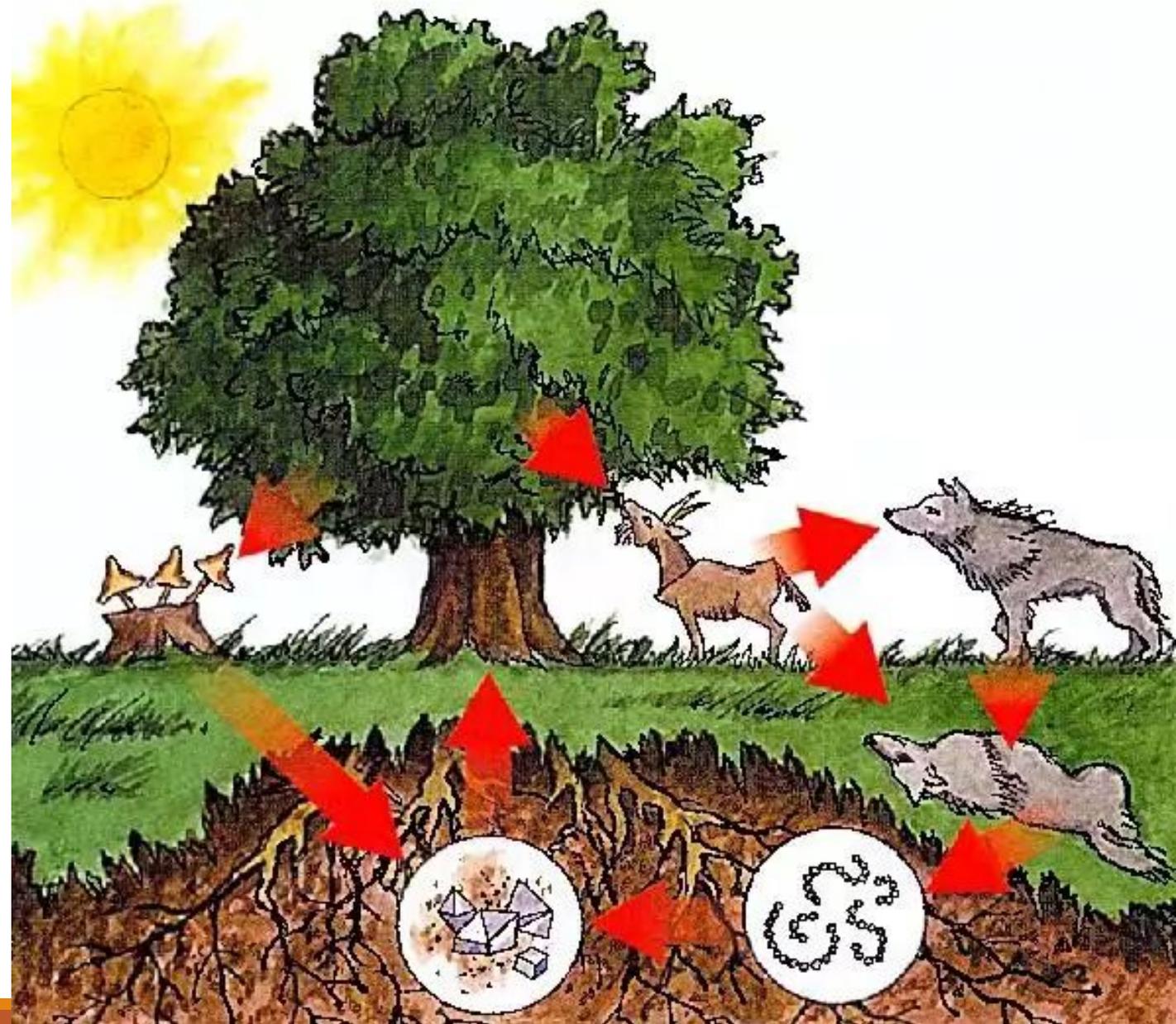
- За всё надо платить, ничто не даётся даром.
- Природа знает лучше.
- Всё связано со всем.
- Всё должно куда-то деваться.



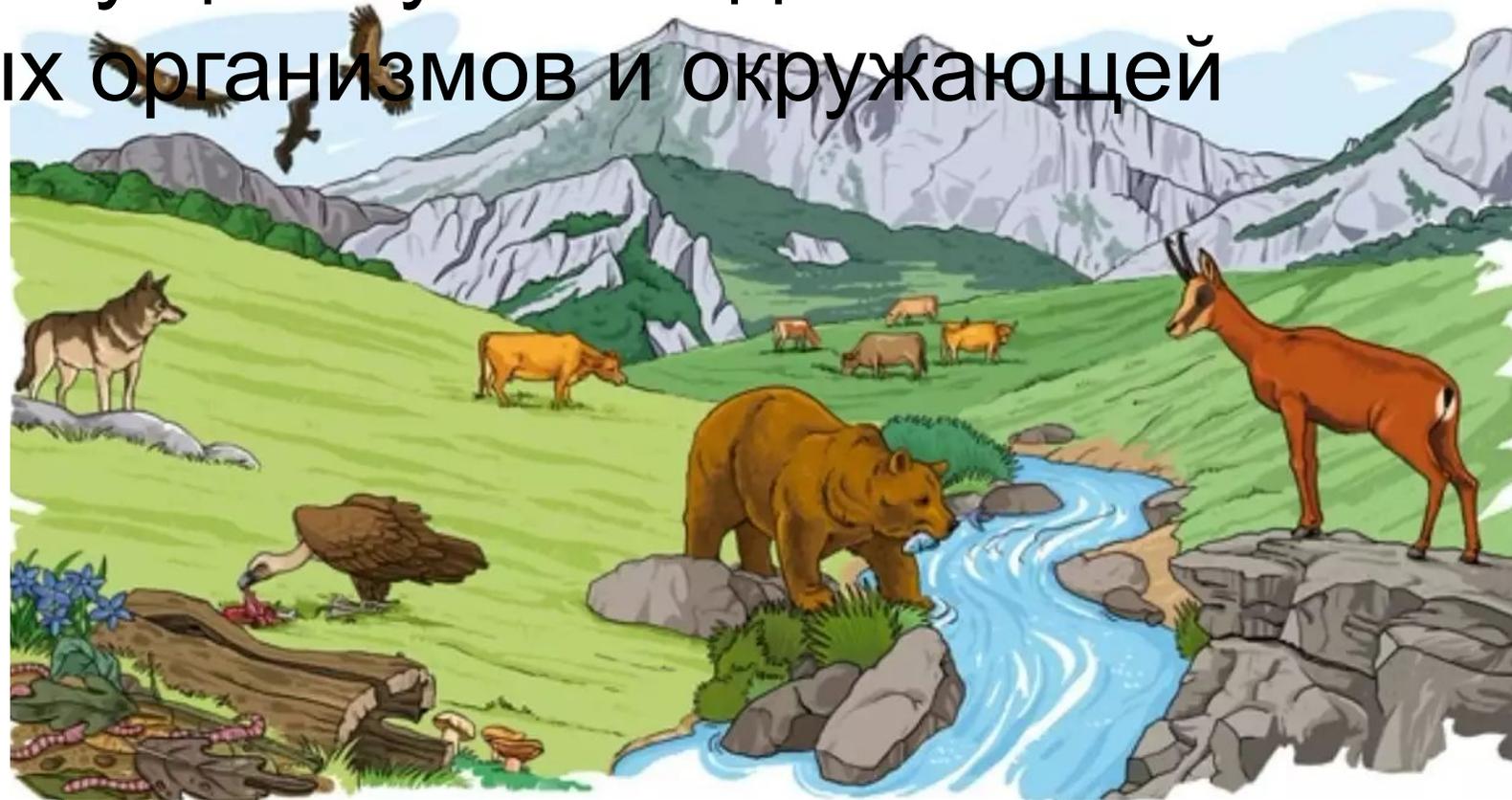
**1. Всё связано со всем**  
**(Everything is connected to everything else)** - Что влияет на одного - влияет на всех; нельзя изменять или уничтожать какие-то части природной среды и при этом быть уверенными, что на нас самих это не скажется тем или иным образом. Люди много раз сталкивались с тем, что бездумное уничтожение (или,



**2. Всё должно куда-то уходить (Everything must go somewhere) - в природном мире вообще нет такого понятия, как "мусор"; природный мир - круговорот, где ничто не исчезает, а переходит из одной формы в другую.**



**3. Природа знает лучше (Nature knows best) -**  
законы природы объективны, действуют независимо  
от того, признаем мы их, или нет; кроме того,  
природный мир уже существует в виде системы  
взаимосвязей живых организмов и окружающей  
среды.



4. За всё приходится чем-то платить (There is no such thing as a free lunch, американская поговорка, дословно

"**Бесплатных обедов не бывает**"  
Другое изложение этого

закона - ничто не возникает из ниоткуда. К примеру, глупо думать, будто, если только убирать опавшую листву и скошенную траву, обрезать ветви, то деревья, кустарники и травы будут расти так же хорошо, как и

ПРИРОДА НЕ МСТИТ



ПРИРОДА НАКАЗЫВАЕТ

ВСЕГО ДОБРОГО!  
ХОРОШЕГО  
НАСТРОЕНИЯ!  
ДО СКОРОЙ  
ВСТРЕЧИ!

