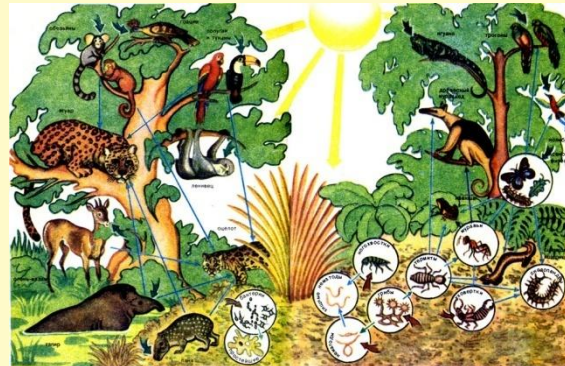
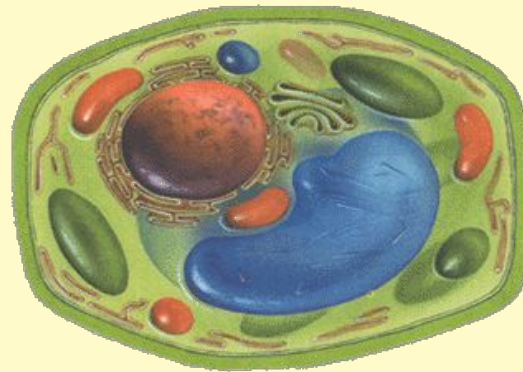
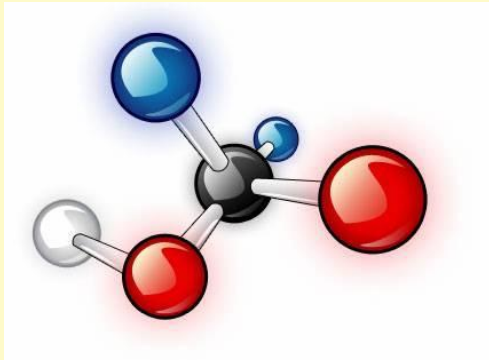


# Структурные уровни организации жизни.



Бояринцева С.В.

# Цели урока:

- 1) сформировать знания об уровнях организации живой природы
- 2) развитие аналитических способностей на примере характеристики уровней организации живой природы
- 3) воспитание культуры речи

# Задачи:

- 1) охарактеризовать уровни организации живого, показать их тесную взаимосвязь и соподчиненность (иерархичность)
- 2) формировать умение вычленять уровни организации жизни в окружающей живой природе;
- 3) познакомить обучающихся с особенностями и разнообразием наук, изучающих разные уровни организации жизни

# Фронтальный опрос

- Почему живые системы относят к открытым системам?
- Какие признаки являются общими для всех систем?
- Является ли длительность существования во времени обязательной характеристикой биосистемы?

# Вспомните:

- Чем обеспечивается целостность биосистемы?
- В чем отличие живых систем от неживых?
- Перечислите признаки биосистем?

**Тема урока:**

**Структурные  
уровни  
организации  
жизни.**

# Системная организация живой природы

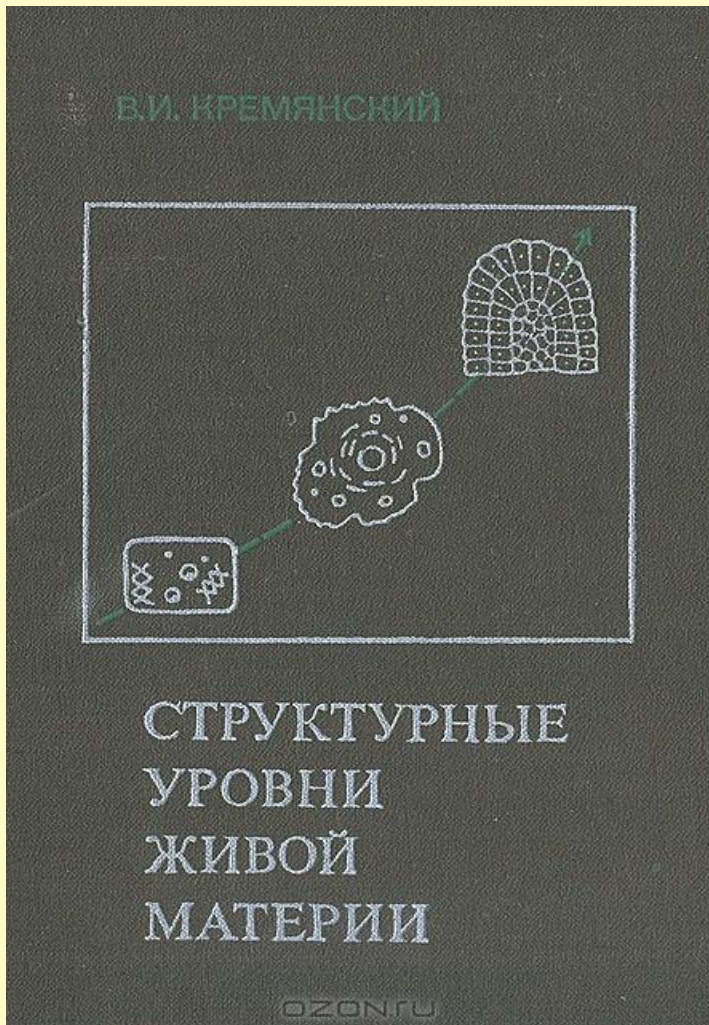
- Мир живой природы представляет собой совокупность живых систем различной сложности.
- Система представляет собой совокупность элементов и связей между ними. Понятие "элемент" означает минимальный, далее уже неделимый компонент в рамках системы.

# Системная организация живой природы

- Живой материи свойственна системная организация!
- Биосфера состоит из таких подсистем, как биогеоценозы, виды и популяции, а они состоят из организмов. Но и организмы весьма сложны, даже одноклеточные.
- Поэтому в середине 20 века различные ученые делали попытки создать классификацию всего многообразия биосистем.



# Понятие о структурных уровнях.



- В.И.Крестьянский (1969) предложил тезис: **«Каждый уровень специфичен и каждому свойственно проявление закона соотношения общего и частного»**

# Понятие о структурных уровнях.

- И сформулировал три обязательных критерия, по которым явление может быть признано самостоятельным структурным уровнем, существующим в пространстве и времени:
  1. В нем есть органическое отношение целого и его составных частей;
  2. В нем есть специфические структуры как устойчивые признаки;
  3. Оно самостоятельно существует в пространстве и во времени.

# Понятие о структурных уровнях.

- Биосистемы разной степени сложности – это особые формы существования живой материи, называемые *структурными уровнями организации жизни*.
- Каждому типу биосистем присущи определенные закономерности и законы, процессы, структура и функции.

# Структурные уровни организации живого.

Выделяют шесть основных структурных уровней

1. Молекулярный;
2. Клеточный;
3. Организменный;
4. Популяционно-видовой;
5. Биogeоценотический;
6. Биосферный.



# Основные структурные уровни организации живой материи

Самостоятельная работа с учебником:

Стр. 38-39 ознакомиться с таблицей.

# Связи между элементами системы.

- Существуют два типа связей между элементами системы – по "**горизонтали**" и по "**вертикали**".
- Связи по "**горизонтали**" – это связи координации между однопорядковыми элементами. Они носят коррелирующий характер: ни одна часть системы не может измениться без того, чтобы не изменились другие части.
- Связи по "**вертикали**" – это связи субординации, т.е. соподчинения элементов. Они выражают сложное внутреннее устройство системы, где одни части по своей значимости могут уступать другим и подчиняться им. Вертикальная структура включает уровни организации системы, а также их иерархию.

# Связи между элементами системы.

- Исходным пунктом всякого системного исследования является представление о целостности изучаемой системы. Целостность системы означает, что все ее составные части, соединяясь вместе, образуют уникальное целое, обладающее новыми интегративными свойствами.  
*Свойства системы – не просто сумма свойств ее элементов, а нечто новое, присущее только системе в целом.*
- *Эмерджентное свойство* (англ. emergence — возникновение, появление нового) — наличие у какой-либо системы особых свойств, не присущих её подсистемам и блокам, а также сумме элементов, не связанных особыми системообразующими связями; несводимость свойств системы к сумме свойств её компонентов.

# Рассмотрим для примера молекулу воды:

- $H_2O$ :
- $H_2$ -горит;
- $O_2$ - поддерживает горение.
- Система, образованная из этих элементов, вызвала к жизни совсем иное, интегративное свойство: **вода гасит огонь**.
- *Наличие свойств, присущих системе в целом, но не ее частям, определяется взаимодействием элементов.*



# Другой пример

- Мужская и женская особи двуполой популяции обладают каждая своими индивидуальными особенностями. Но только при их соединении возникает возможность продолжения рода, образования



# Связи между элементами системы.

- Таким образом, на каждом структурном уровне материи существуют особые (эмерджентные) свойства, отсутствующие на других уровнях.
- Внутри каждого из структурных уровней существуют отношения субординации, например, молекулярный уровень включает атомарный, а не наоборот. Всякая высшая форма возникает на основе низшей, включает ее в себя в снятом виде.
- Это означает, по существу, что специфика высших форм может быть познана только на основе анализа структур низших форм. И наоборот, сущность формы низшего порядка может быть познана только на основе содержания высшей по отношению к ней формы материи.

# Закрепление:

- Почему организм, клетку и популяцию называют биосистемами?
- В чем сходство и различие между человеком и еловым лесом?

# Определить к какому уровню организации относятся следующие примеры:

- печень  
генетический
  - стадо оленей
  - океан
  - инфузория – туфелька
  - биосфера
  - белок
  - Эритроцит
  - лес
  - мышечная ткань
  - нос
- а) молекулярно –
  - б) клеточный
  - в) органный
  - г) организменный
  - д) популяционно - видовой
  - е) биогеоценотический
  - ж) биосферный
  - з) тканевой

# Домашнее задание:

- §8;
- Подготовить презентацию одного структурного уровня. **Обязательно** привести пример эмерджентного свойства системы.

# Библиография:

- Биология: 10 класс: профильный уровень: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ И.Н.Пономарева, О.А. Корнилова, Л. В. Симонова; под ред. И.Н. Пономаревой. – 2-е изд., перераб.- М.: Вентана-Граф, 2013.- 400 с.: ил.
- <http://studentu-vuza.ru/kontsepsiya-sovremennogo-estestvoznaniya/leksi/strukturnyie-urovni-organizatsii-materii.html>
- <http://mashas.net/2010/01/emerdzhentnost-emerdzhentnye-svoyst/>