

Дисциплина:  
Гигиена и экология человека

Лекция 2

Тема: **Основы общей**  
  
**ЭКОЛОГИИ**

Преподаватель:  
Бочкарева Алла Александровна

# 1. Краткие основы общей экологии



Основные понятия экологии:

☛ Космос

☛ Галактика

☛ Земля

воздушная атмосфера

водная оболочка

почва

биосфера

## 2. Понятие о биосфере



- это оболочка Земли, среда обитания живых существ, которая сложилась в процессе эволюции и продолжает постоянно преобразовываться под влиянием этих же живых существ.

# БИОСФЕРА

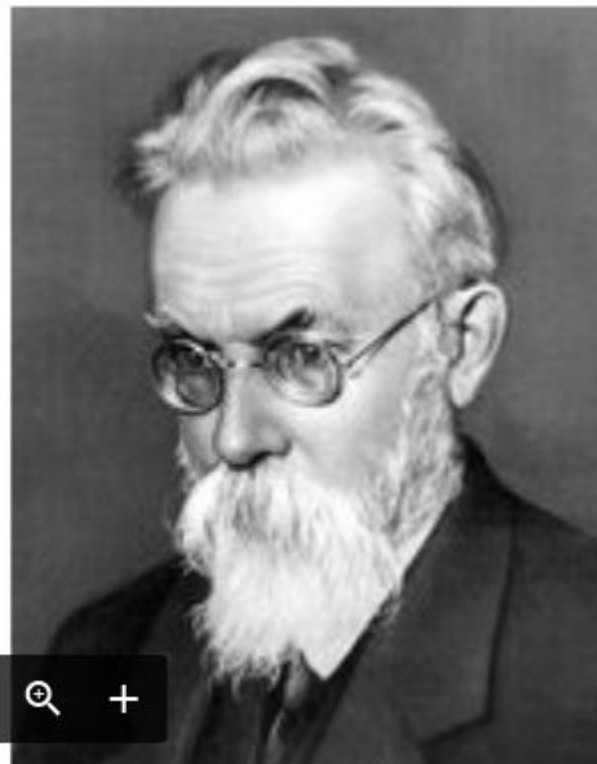


- ❖ В процессе эволюции на Земле образовалась особая оболочка – биосфера (греч. bios «жизнь»).
- ❖ Термин первым ввёл в 1875 году Эдуард Зюсс (геолог)
- ❖ Учение о биосфере было создано в 1926 году В.И. Вернадским.
- ❖ В основе учения Вернадского лежат представления о планетарной геохимической роли живого вещества и о самоорганизованности биосферы.

# БИОСФЕРА



В.И. Вернадский впервые отвёл живым организмам роль главнейшей преобразующей силы планеты Земля, учитывая их деятельность не только в настоящее время, но и в прошлом.



# БИОСФЕРА



- ❖ **Биосфера** (по Вернадскому) – земная оболочка, область существования живого вещества. Она включает в себя не только живые организмы, но и изменённую ими среду обитания (кислород в атмосфере, горные породы органического происхождения и т.п.).
- ❖ **Биосфера** — оболочка Земли, заселённая живыми организмами и преобразованная ими.

# Структура биосферы



- ✿ **Живое вещество** – совокупность организмов
- ✿ **Биогенное вещество** – результат жизнедеятельности организмов (газ, уголь, известняки,...)
- ✿ **Косное вещество** – без участия организмов
- ✿ **Биокосное вещество** – совместный результат биологических и небиологических процессов. (почвы)



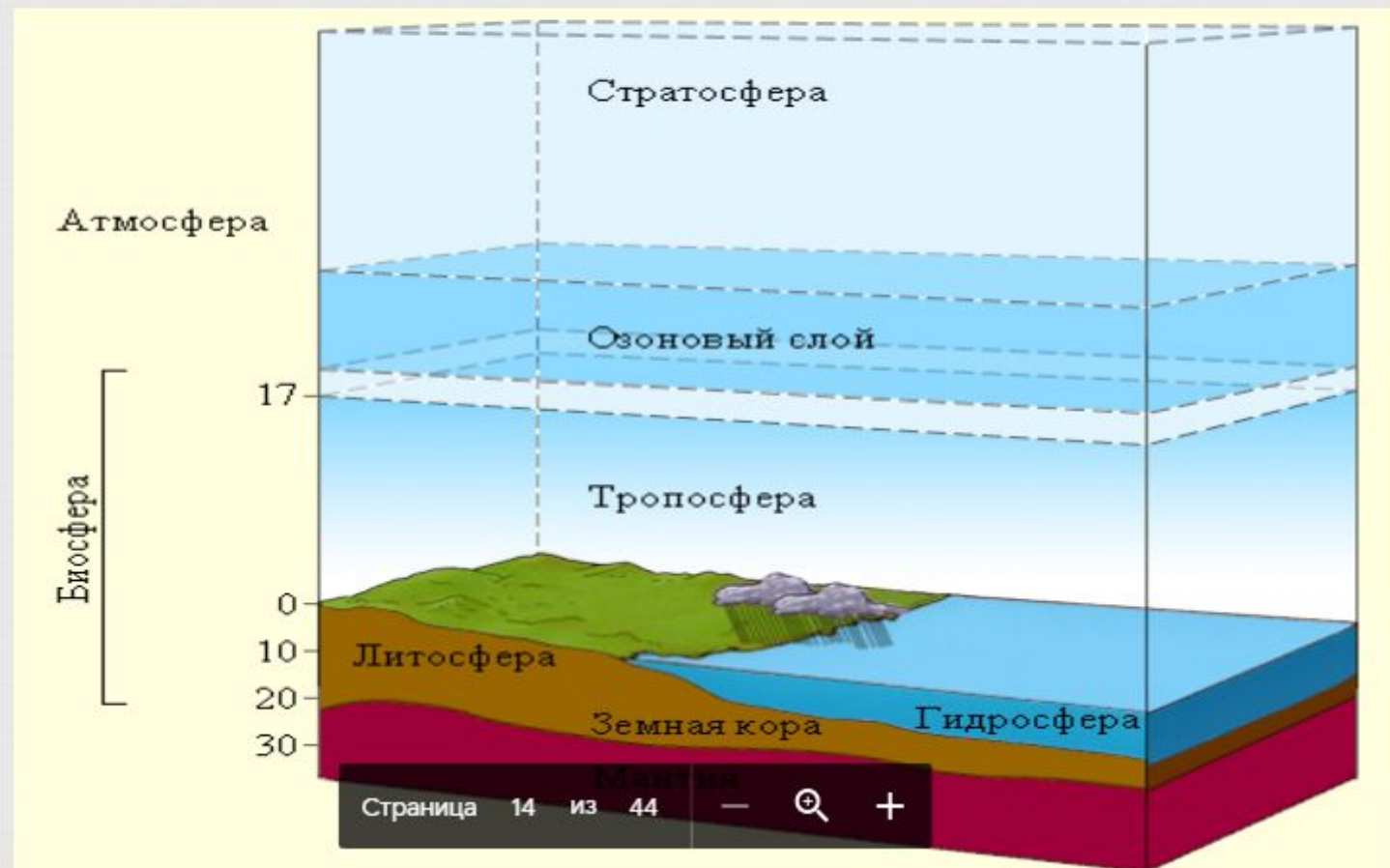
# Ограничивающий фактор



- ❖ Фактор – причина процесса, определяющая его основные характеристики.
- ❖ Ограничивающий фактор – причина, сдерживающая проявление процесса.



# Границы биосферы



# Атмосфера:



Состав атмосферы:

- азот – 78%,
- кислород – 21%
- Углекислый газ, водные пары, аргон и др. – 1%

$O_2$  – биологического происхождения

Озоновый слой – верхняя граница биосферы.

# Озоновый слой



— часть стратосферы на высоте от 12 до 50 км, в которой под воздействием ультрафиолетового излучения Солнца молекулярный кислород ( $O_2$ ) образует озон ( $O_3$ ):  $3O_2 \rightleftharpoons 2O_3$

Поглощает опасные ультрафиолетовые лучи и защищает всё живущее на суше от губительного излучения. Если бы не озоновый слой, то жизнь не смогла бы вообще выбраться из океанов.



# ГИДРОСФЕРА



## Сравнительные объемы воды

- ☛ Мировой океан – **1300** млн.км<sup>3</sup>;
- ☛ Поверхностные водоемы (реки, озера) – **0,182** млн.км<sup>3</sup>
- ☛ Живые организмы – 0,001 млн.км<sup>3</sup>
- ☛ Ледники – 24 млн.км<sup>3</sup>

В мировом океане CO<sub>2</sub> содержится в 60 раз больше, чем в атмосфере.

# ЛИТОСФЕРА



**Основная масса организмов обитает в верхних слоях – почве.**

**Почва образована:**

- ☛ Минеральными веществами;
- ☛ Живыми организмами;
- ☛ Продуктами жизнедеятельности.

# Ноосфера

(греч. νόος — «разум» и σφαῖρα — «шар»)



— сфера взаимодействия общества и природы, в границах которой разумная человеческая деятельность становится определяющим фактором развития (эта сфера обозначается также терминами «антропосфера», «биотехносфера»)

# Ноосфера



*«Биосфера не раз переходила в новое эволюционное состояние... Это переживаем мы и сейчас, за последние 10—20 тысяч лет, когда человек, выработав в социальной среде научную мысль, создаёт в биосфере новую геологическую силу, в ней не бывалую. Биосфера перешла или, вернее, переходит в новое эволюционное состояние — в ноосферу — перерабатывается научной мыслью социального человека»*

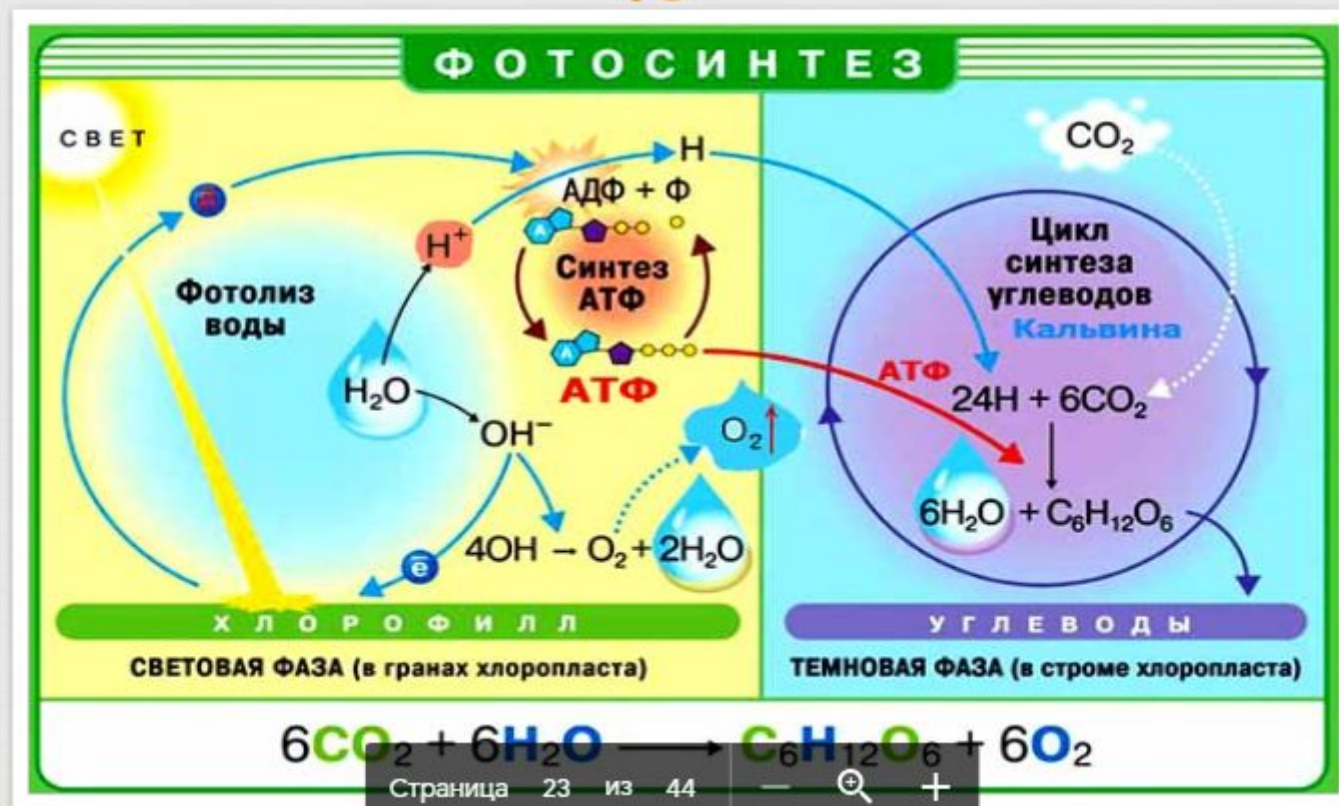


# Процессы преобразования веществ в природе



- ❖ **Геологический** (большой) круговорот - это обмен химических веществ в результате разрушения горных пород водой и солнцем.
- ❖ **Биологический** (малый) круговорот – это обмен веществ между растениями, животным миром, микроорганизмами и почвой.

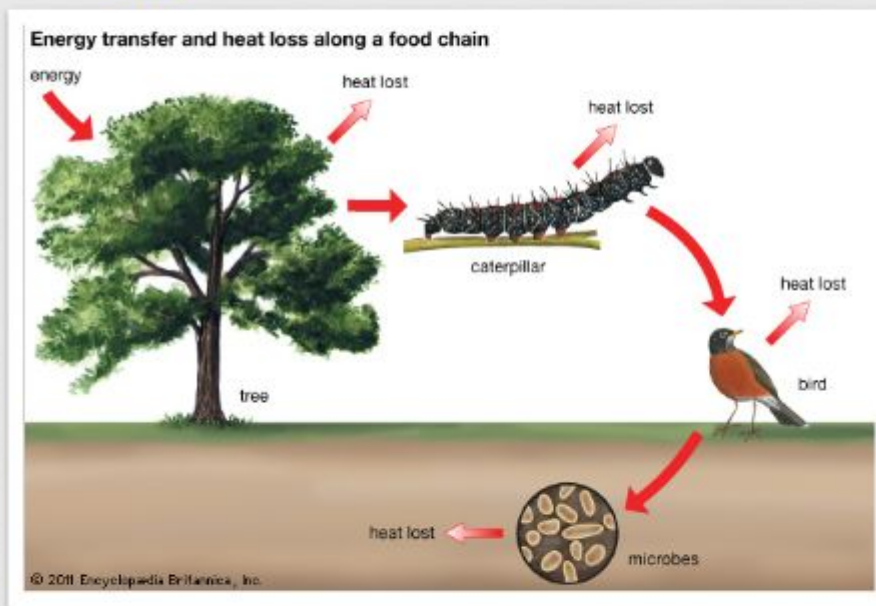
# В основе биологического круговорота лежит фотосинтез



# Син-экология



— раздел экологии, изучающий взаимоотношения между особями разных видов и окружающей средой



# Среда обитания



— весь комплекс условий, в которых живет организм. Она определяет форму и функции организма.

СРЕДА ОБИТАНИЯ	ОСОБЕННОСТИ
 ВОДНАЯ	<ul style="list-style-type: none"><li>• кислород растворен в воде</li><li>• высокая плотность воды</li><li>• высокая концентрация солей</li><li>• небольшая амплитуда сезонных и суточных колебаний температуры</li></ul>
 НАЗЕМНО-ВОЗДУШНАЯ	<ul style="list-style-type: none"><li>• высокое содержание кислорода в атмосфере</li><li>• низкая плотность воздуха</li><li>• большая амплитуда изменения экологических факторов, неоднородность среды</li></ul>
 ПОЧВЕННАЯ	<ul style="list-style-type: none"><li>• является результатом деятельности живых организмов</li><li>• включает в себя твердую, жидкую, газообразную фазы и органические вещества.</li><li>• стабильные условия жизни</li><li>• отсутствие света</li></ul>
 ОРГАНИЗМЕННАЯ	<ul style="list-style-type: none"><li>• стабильность условий (гомеостаз)</li><li>• сопротивление организма хозяина</li><li>• наличие готовых питательных веществ, не требующих дальнейшего пищеварения и переработки</li></ul>

Характеристика сред обитания.



Вся совокупность живущих на одном месте растений, животных, микроорганизмов вместе с почвой и атмосферой называется **экосистемой**, а их взаимодействие между собой - **биогеоценозом**.

# Экосистема Биогеоценоз

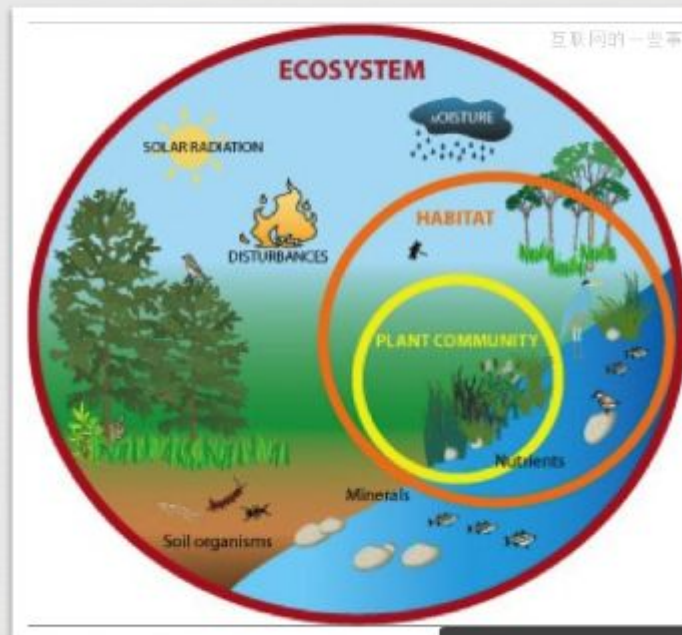


Схема биогеоценоза.

# Как построена экосистема?



- ❖ Неживая среда
- ❖ Производственная среда, где живут производители (продуценты)
- ❖ Потребительская среда, где живут потребители (консументы) растительной продукции
- ❖ Среда разложения, где трудятся разрушители (редуценты)

# СТРОЕНИЕ ЭКОСИСТЕМЫ





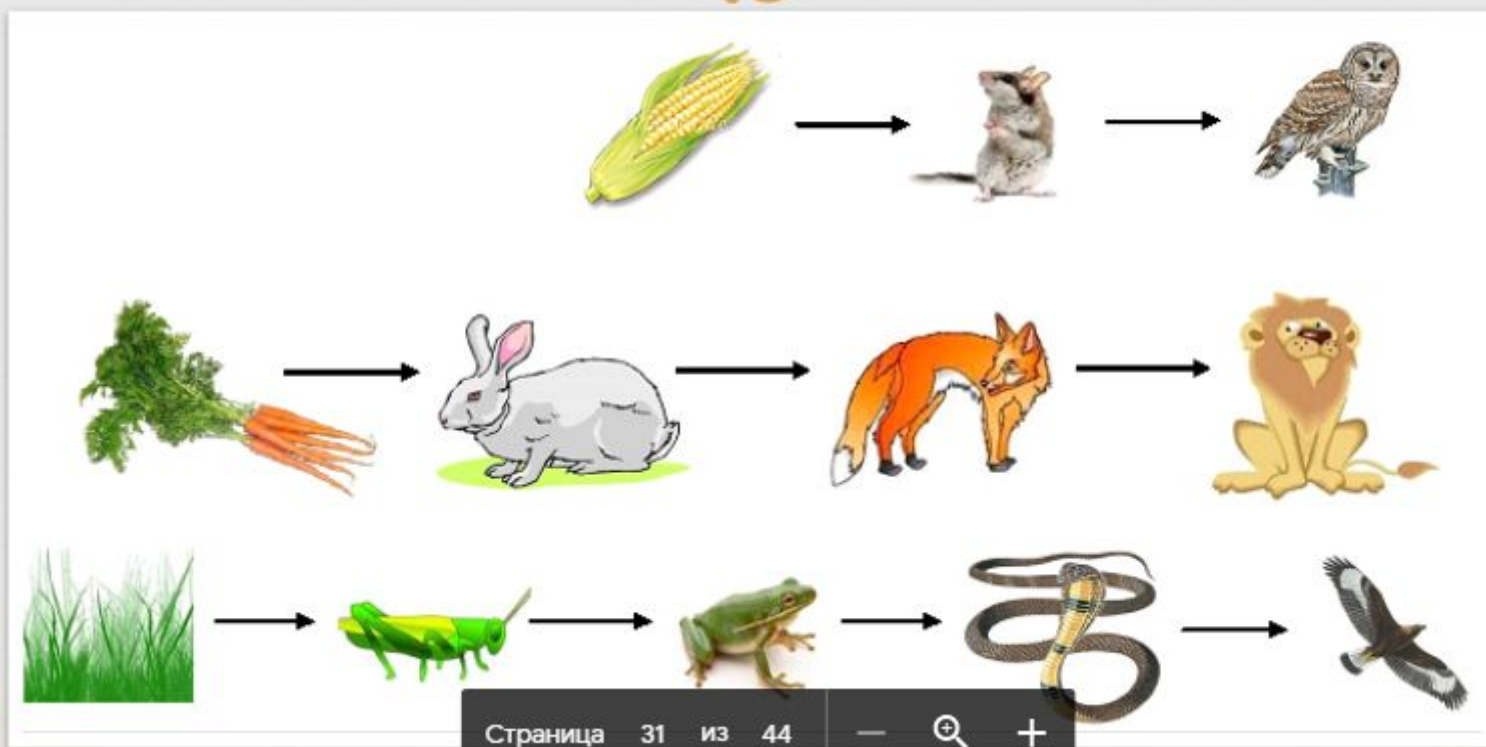
# Взаимодействия живых организмов



- ☛ нейтрализм
- ☛ конкуренция
- ☛ паразитизм
- ☛ хищничество
- ☛ симбиоз



# Пищевая цепь



# Экологическое равновесие



-состояние экологической системы благоприятно для существования находящихся в ней живых существ





- ❖ Периодически происходят изменения – сезонные – обратимые. Если среда обитания меняется постепенно - это называется **экологической сукцессией**.
- ❖ Бывают острые изменения – катаклизмы, когда в короткий период жители экосистемы погибают (динозавры) – это **экологическое бедствие**.
- ❖ Процесс приспособления к изменению условий окружающей среды называется **адаптацией**.



- ❖ С адаптацией происходит **ЭВОЛЮЦИЯ** живых существ – их развитие и трансформация.
- ❖ Два закона эволюции
  - «необратимость эволюции»
  - «ничто не дается даром»

### 3. Антропогенное воздействие на экосистемы



- ❖ загрязнение воздушной, водной сред и почвы токсическими отходами;
- ❖ уничтожение лесов – легких планеты, на их месте появляются пустыни;
- ❖ ухудшение плодородия почвы в результате ее загрязнения, интенсивного использования, выпадения кислотных дождей из загрязненной атмосферы;
- ❖ водный кризис из-за увеличения потребления питьевой воды и уменьшения ее ресурсов;
- ❖ глобальное изменение климата (потепление на  $0,6^{\circ}\text{C}$  за столетие)

## 4. Человеческие экосистемы.



**Адаптивный тип** представляет собой норму биологической реакции на окружающую среду, обеспечивающую наилучшую приспособляемость к окружающей среде, ее экологии.

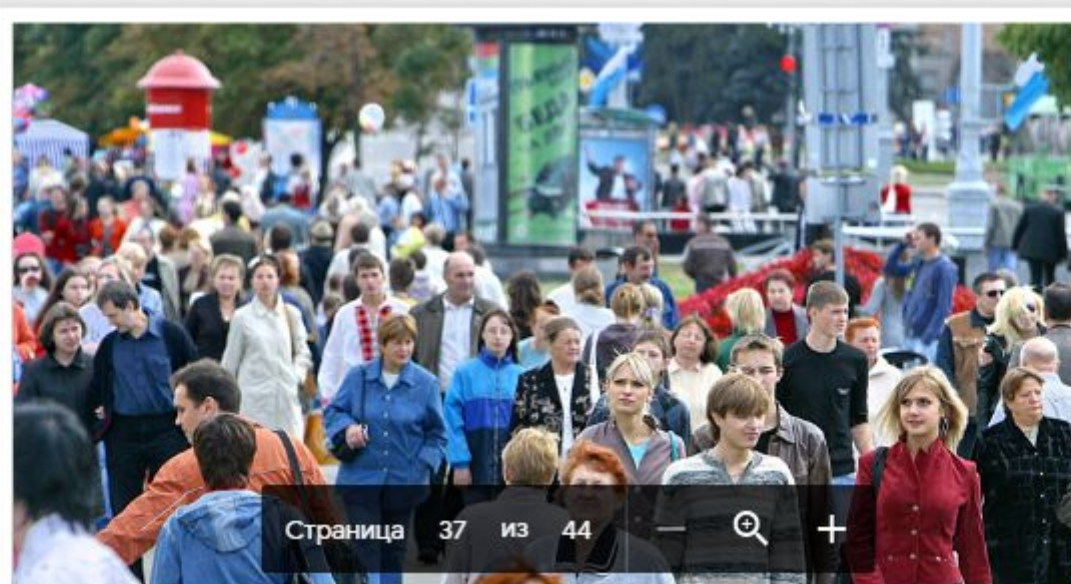
Различают 4 адаптивных экологических типа:

- тип умеренного пояса,
- арктический,
- тропический,
- горный.

# Тип умеренного пояса



Большая часть населения принадлежит к **умеренному** типу – это местности, где преобладает городское население. Уровень адаптации у них не ясен.





# Арктический тип

(ненцы, чукчи)



свойственно сильное развитие костей и мышц, грудной клетки, увеличенное содержание в крови гемоглобина.

В пище преобладают жиры, которые, благодаря набору соответствующих ферментов, имеют повышенную способность к окислению, что обеспечивает повышенный обмен веществ, при котором они легко переносят низкую температуру, имея всегда горячую кожу, и редко простужаются.



# Тропический тип

(негры, арабы, жители островов Океании).

Имея слабое развитие мышц, низкий обмен веществ, они быстро замерзают при понижении температуры воздуха.

Экологические условия в тропиках в каждом регионе очень разнообразны, что породило большое разнообразие рас – от самых низкорослых на Земле (пигмеи) до самых высокорослых (есть племена).

Особенности этого типа: удлиненные формы тела при снижении мышечной массы, маленький объем грудной клетки, большее количество потовых желез.



# Горный тип

живет в условиях высокогорья, где низкое атмосферное давление, холодно, однообразная пища.

Поэтому у людей этих национальностей повышенный обмен веществ (хорошее отопление организма), увеличено число эритроцитов и гемоглобина, расширена грудная клетка.



## Три различия, существенных с точки зрения гигиены и медицины:



- **в пище,**
- **в степени усвоения,**
- **в степени использования**
  - обмена энергии (зависимой от количества мышц, где в основном продуцируется энергия),
  - обмена веществ, необходимых для пластических целей - построения и восстановления тканей

## 5. Демографические процессы в человеческих экосистемах.



- ❖ **регрессивный тип** - когда умирают больше, чем рождаются.
- ❖ **стационарный** – когда сколько рождается , столько и умирает, прироста и убыли нет;
- ❖ **прогрессивный** – когда смертность ниже рождаемости.

# Устойчивое развитие



(англ. *sustainable development*) — это процесс экономических и социальных изменений, при котором эксплуатация природных ресурсов, направление инвестиций, ориентация научно-технического развития, развитие личности и институциональные изменения согласованы друг с другом и укрепляют нынешний и будущий потенциал для удовлетворения человеческих потребностей и устремлений. Во многом речь идёт об обеспечении качества жизни людей.