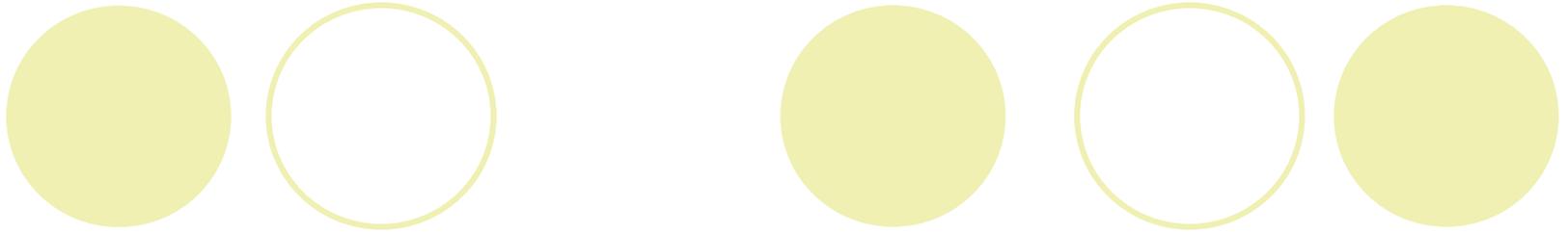


# **Тема: Гигиена почвы и санитарная очистка населённых мест**

- 1. Введение. История гигиены почвы**
- 2. Основные виды и типы почв**
- 3. Состав и свойства почвы, их гигиеническое значение**
- 4. Источники загрязнения почвы.  
Мероприятия по санитарной охране почвы**
- 5. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почв населенных пунктов**





- **Почва** – это обладающий плодородием верхний слой земной коры, образовавшийся под влиянием физических, химических, биологических и технических факторов.
- 
- **Плодородие** – отличительный признак почвы от всех других пород



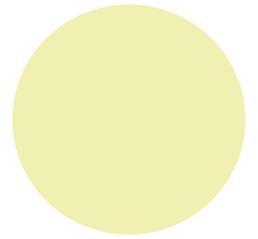
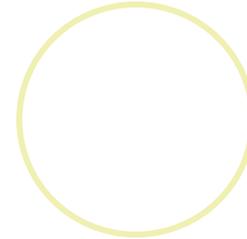
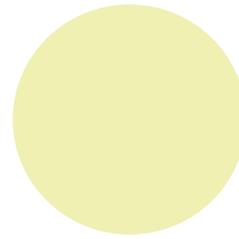
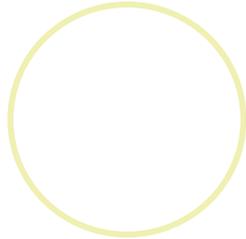
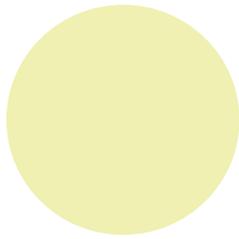
- 1 – водоупорные пласты;
- 2 – верховодка (почвенные воды);
- 3 – грунтовые воды;
- 4 – артезианские (напорные) воды;
- а – несовершенный колодец;
- б – совершенный колодец.

## Виды почв:

1) **Естественная почва  
вне населённых мест;**

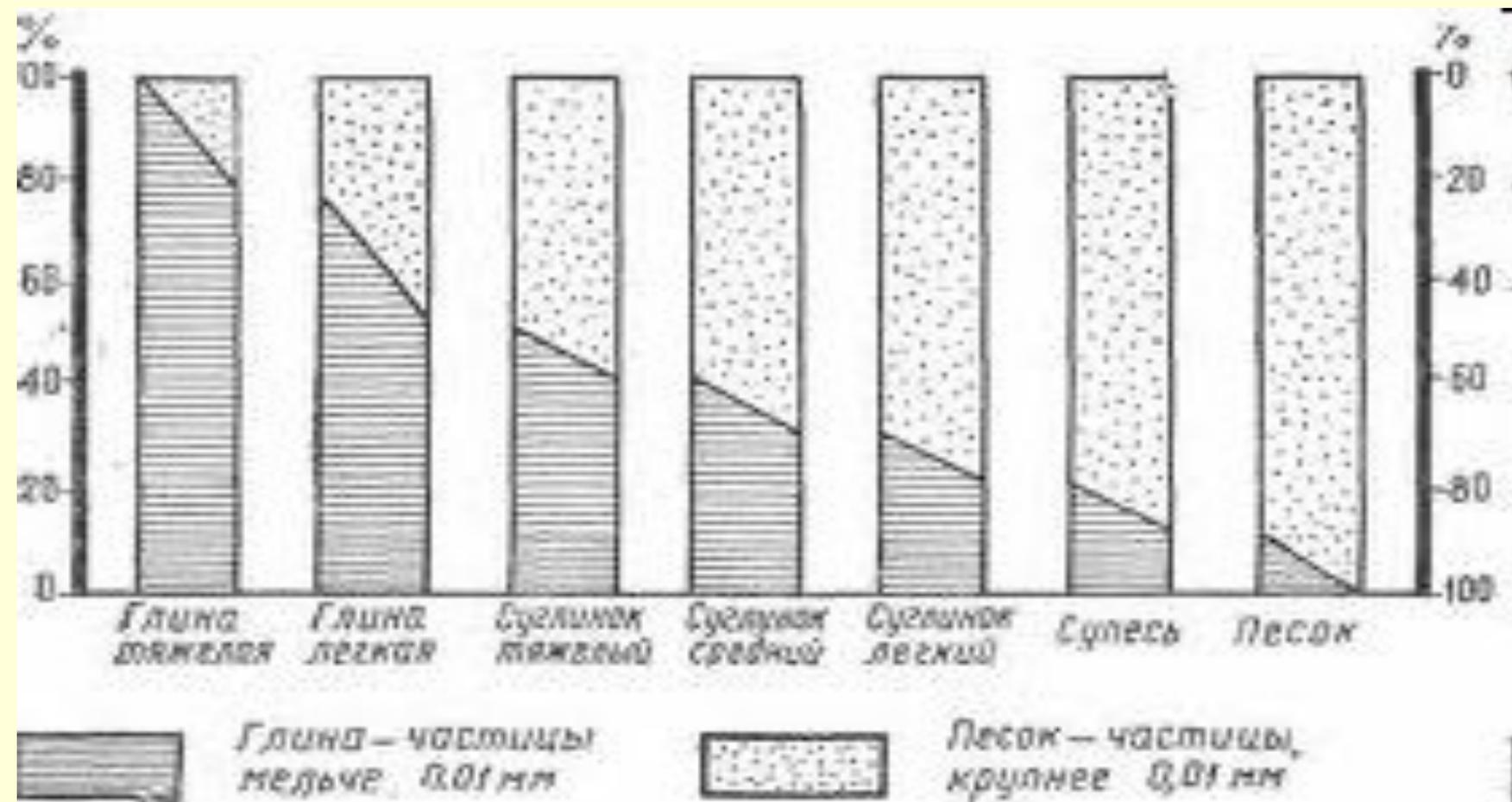
2) **Искусственно созданная  
почва населённых мест**

3) **Искусственные  
покрытия почвы**



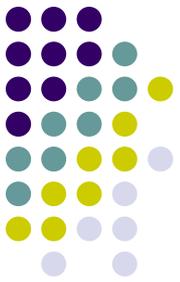
**По механическому составу**  
**различают почвы:**

- ***песчаные***
- ***супесчаные***
- ***суглинистые***
- ***глинистые***



## Основные типы почв

<b>ТИПЫ ПОЧВ</b>	<b>Гумус, %</b>	<b>Пористость, %</b>	<b>pH</b>
<b>Тундровые</b>	<b>0,6</b>	<b>42</b>	<b>6,5</b>
<b>Дерново- подзолистые</b>	<b>1,5</b>	<b>49</b>	<b>5,5</b>
<b>Серые лесные</b>	<b>2,5</b>	<b>50</b>	<b>5,0</b>
<b>Чернозёмы</b>	<b>10,0</b>	<b>60</b>	<b>7,0</b>
<b>Каштановые</b>	<b>4,0</b>	<b>59</b>	<b>7,3</b>
<b>Серозёмы</b>	<b>1,3</b>	<b>53</b>	<b>8,2</b>
<b>Краснозёмы</b>	<b>6,5</b>	<b>60</b>	<b>5,5</b>



## ***2. Состав и свойства почвы, их гигиеническое значение***

### 3. Свойства почвы:

- ❖ **Пористость почвы** - суммарный объём пор в почве в единице объёма, выраженный %.
- ❖ **Воздухопроницаемость почвы** - способность почвы пропускать воздух через свою толщу.
- ❖ **Водопроницаемость (фильтрационная способность) почвы** – способность почвы впитывать и пропускать воду, поступающую с поверхности.
- ❖ **Влагоёмкость почвы** - количество влаги, которое может быть поглощено единицей объёма почвы; способность почвы удерживать влагу сорбционными и капиллярными силами.
- ❖ **Капиллярность почвы** - способность поднимать по капиллярам воду из нижних горизонтов в верхние



**Химический состав**  
**естественной чистой почвы**

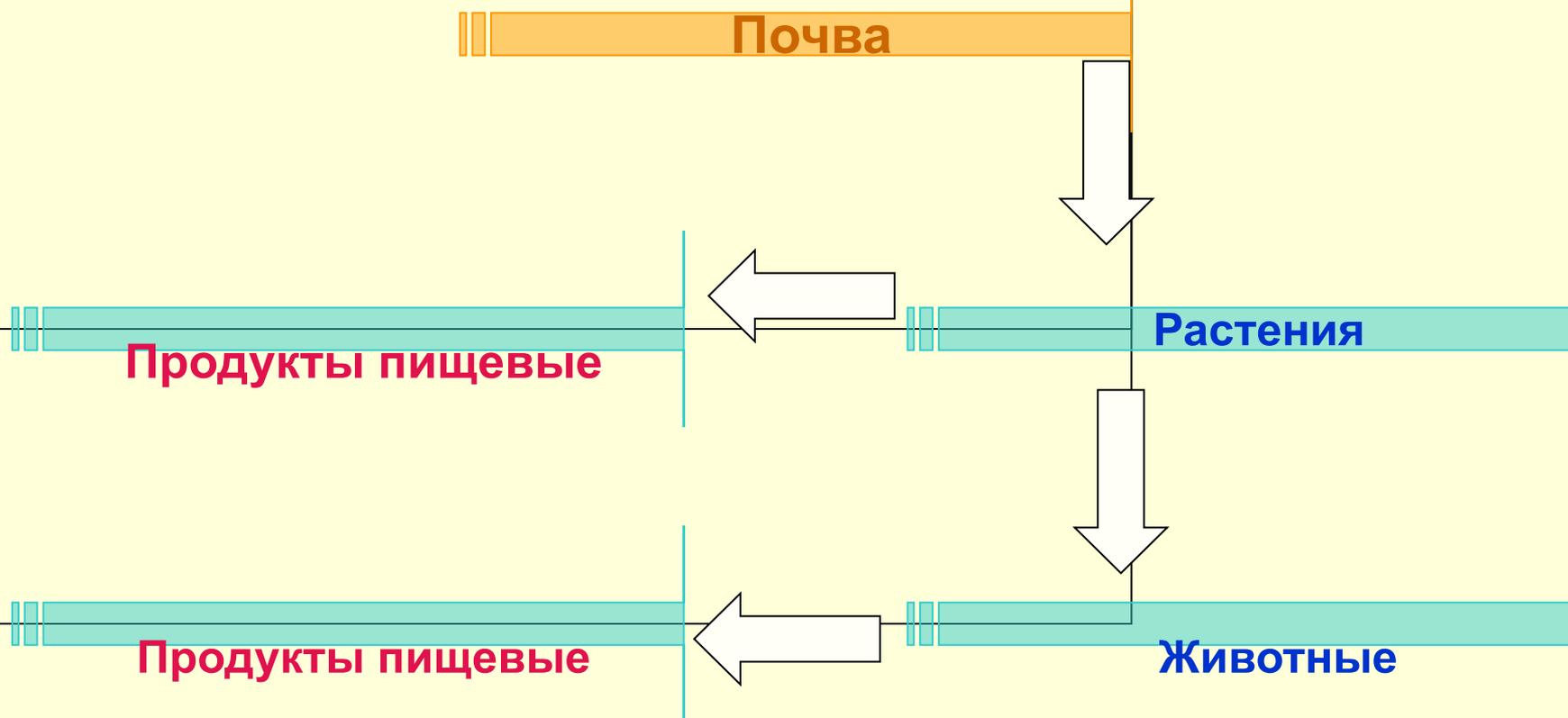
<b>Элемент</b>	<b>Содержание элемента, %</b>
<b>Кислород</b>	<b>49,13</b>
<b>Кремний</b>	<b>26,0</b>
<b>Железо</b>	<b>4,2</b>
<b>Кальций</b>	<b>3,25</b>
<b>Натрий</b>	<b>2,4</b>
<b>Калий</b>	<b>2,35</b>
<b>Углерод</b>	<b>0,35</b>
<b>Хлор</b>	<b>0,20</b>

**В организме человека обнаружен 81 элемент, в том числе:**

<b>Эссенциальные микроэлементы – 9</b>	<b>железо, йод, селен, цинк, медь, хром, кобальт, молибден, марганец;</b>
<b>Условно эссенциальные – 8</b>	<b>фтор, мышьяк, никель, ванадий, кремний, литий, бор, бром</b>
<b>Токсичные</b>	<b>алюминий, кадмий, свинец, ртуть, бериллий, барий, висмут, таллий и др</b>

## Формирование эндемических провинций

- обусловлено естественным высоким содержанием того или иного химического элемента, либо искусственно внесённого в виде загрязнителя



- **Биогеохимические провинции** - области на поверхности Земли, различающиеся по содержанию (в их почвах, водах и т.п.) химических элементов (или соединений), с которыми связаны определённые биологические реакции со стороны местной флоры и фауны
- **Биогеохимические провинции** → биогеохимические эндемии -- заболевания растений, животных и человека. (Напр: при недостаточности йода в пище - простой зоб у животных и людей, при избыточности селена)
- **Биогеохимические провинции** → биогеохимические эндемии -- заболевания растений, животных и человека. (Напр: при

- Известно более 30 химических Известно более 30 химических элементов (Li Известно более 30 химических элементов (Li, B, Be Известно более 30 химических элементов (Li, B, Be, C, N Известно более 30 химических элементов (Li, B, Be, C, N, F Известно более 30 химических элементов (Li, B, Be, C, N, F, Na Известно более 30 химических элементов (Li, B, Be, C, N, F, Na.

## Инфекционные заболевания и гельминтозы, в механизме передачи которых участвует почва

<b>Зоонозные инфекции</b>	<b>Сибирская язва, сап, бруцеллез</b>
<b>Вирусные инфекции</b>	<b>Полиомиелит, гепатит А</b>
<b>Кишечные</b>	<b>Дизентерия, брюшной тиф и другие сальмонеллезы</b>
<b>Вызванные спорообразующими бактериями</b>	<b>Газовая гангрена, столбняк, сибирская язва, ботулизм</b>
<b>Пылевые</b>	<b>Туберкулез</b>
<b>Особо опасные</b>	<b>Чума, холера</b>
<b>Гельминтозы</b>	<b>Аскаридоз, трихоцефалез, биогельминтозы</b>

# ***Гигиеническое значение почвы***

- 1. Почва – среда, в которой протекают сложные процессы распада и синтеза органических веществ;**
- 2. В почве обезвреживаются патогенные микроорганизмы - простейшие, бактерии, вирусы, яйца гельминтов;**
- 3. Почва используется для очистки и обезвреживания жидких и твёрдых бытовых и промышленных отходов;**

- 4. Почва оказывает влияние на климат и микроклимат местности**
- 5. Почва – главный фактор формирования естественных и искусственных биогеохимических провинций**
- 6. Почва – среда, которая обеспечивает обмен веществ между внешней средой и организмом человека**
- 7. Почва – один из источников загрязнения атмосферного воздуха, подземных и наземных вод**

## 4. Источники загрязнения почвы

### Мероприятия по санитарной охране почвы

- *Под загрязнением почвы следует подразумевать то содержание химических и биологических загрязнителей в ней, которое становится опасным для здоровья при прямом контакте человека с загрязнённой почвой или через контактирующие с почвой среды по экологическим цепям:*

# Экологические цепи:

- Почва → вода → человек
- Почва → атмосферный воздух → человек
- Почва → растение → человек
- Почва → растение → животное → человек

## Загрязнители почвы:

- ◆ **химические** - неорганические и органические:
- ◆ - с бытовыми и промышленными отходами,
- ◆ с промышленными атмосферными выбросами
- ◆ выхлопные газы транспорта,
- ◆ планомерно вносимые загрязнители:  
пестициды, минеральные удобрения
- ◆ **биологические** - вирусы, бактерии,  
простейшие, яйца гельминтов

## *Мероприятия по санитарной охране почвы*

- 1. Санитарно-технические мероприятия - сбор, удаление, обезвреживание и утилизация отходов, загрязняющих почву.**
- 2. Технологические мероприятия - направлены на создание безотходных или малоотходных технологических схем производств, уменьшающих и снижающих до минимума образование отходов, а также совершенствование технологии обезвреживания отходов.**

## *Мероприятия* *по санитарной охране почвы*

### **3. Планировочные мероприятия:**

**определение ЗСО, выбор схем движения транспорта, выбор земельных участков под очистные сооружения.**

### **4. Законодательные, организационные и административные мероприятия (федеральные законы «Об охране окружающей среды», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»)**

- **Санитарная очистка** – это комплекс мер (плановых, организационных, санитарно-технических, хозяйственных) по сбору, удалению, обезвреживанию, утилизации твёрдых и жидких бытовых отходов, образующихся в населённых местах.
- **Все отходы делятся на твёрдые и жидкие.**

### **Системы удаления отходов:**

- 1. сплавная (канализация)**
- 2. вывозная**
- 3. смешанная, применяется в частично канализованных населённых пунктах**

# Обезвреживание твёрдых отходов

## Методы (в зависимости от технологии обезвреживания):

- биотермические – свалки, поля захоронения, полигоны складирования и заводы биотермического компостирования.
- термические – сжигание без использования, с использованием как энергетического топлива
- химические (гидролиз)
- механические – переработка отходов, прессование в строительные блоки

# Обезвреживание жидких бытовых отходов – используется способность почвы к самоочищению

1. Поля ассенизации - производится обезвреживание нечистот (могут использоваться под посев с/х культур)
2. Поля захоронения – не могут использоваться под посев с/х культур

**Особенности обезвреживания  
промышленных отходов  
Классы опасности отходов**

<b>Класс Опасно сти</b>	<b>Виды отходов</b>	<b>Способ утилизации</b>
<b>1</b>	<b>неутилизируемые нефтемаслоотходы</b>	<b>сжигание</b>
<b>2</b>	<b>содержащие органические соединения</b>	<b>сжигание</b>

## *Особенности обезвреживания промышленных отходов* *Классы опасности отходов*

<b>Класс опасности</b>	<b>Виды отходов</b>	<b>Способ утилизации</b>
<b>3</b>	<b>отходы с минеральными загрязнителями</b>	<b>нейтрализация и сжигание</b>
<b>4</b>	<b>условно твёрдые отходы</b>	<b>захоронение</b>
<b>5</b>	<b>особо опасные вещества</b>	<b>захоронение специальные полигоны</b>

## 5. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почв населенных пунктов

**СанПиН 2.1.7.1287-03**

**"Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы»**

- *санитарные правила предъявляют требования к качеству почвы различных территорий, в зависимости от их функционального назначения и использования.*

***Гигиенические требования к качеству почв территорий населенных мест устанавливаются в первую очередь для наиболее значимых территорий (зон повышенного риска):***

- **детских и образовательных учреждений**
- **спортивных, игровых, детских площадок**
- **жилой застройки**
- **площадок отдыха, зон рекреации**
- **зон санитарной охраны водоемов, прибрежных зон**
- **санитарно-защитных зон**

**В почвах на территориях жилой застройки не допускается:**

- 1. - по санитарно-токсикологическим показателям - превышение предельно допустимых концентраций (ПДК) или ориентировочно допустимых концентраций (ОДК) химических загрязнений;**
- 2. - по санитарно-бактериологическим показателям - наличие возбудителей каких-либо кишечных инфекций, патогенных бактерий, энтеровирусов. Индекс санитарно-показательных организмов должен быть не выше 10 клеток/г почвы;**

- 3. по санитарно-паразитологическим показателям - наличие возбудителей кишечных паразитарных заболеваний (геогельминтозы, лямблиоз, амебиаз и др.), яиц геогельминтов, цист (ооцисты), кишечных, патогенных, простейших;**
- 4. по санитарно-энтомологическим показателям - наличие преимагинальных форм синантропных мух;**
- 5. по санитарно-химическим показателям - санитарное число должно быть не ниже 0.98 (относительные единицы)**

