

Гигиеническое и экологическое значение атмосферного воздуха

**Крымская И.Г. Гигиена и
экология человека: учеб.
пособие.- Ростов-на-
Дону: Феникс, 2020
г.-413 с. Стр. 43-76**

Строение атмосферы

- Тропосфера 12-14 км
- Стратосфера 80-100 км
- Ионосфера 600 км
- Вакуумсфера 1000 км

Свойства тропосферы

- Суточные и сезонные колебания t
- Перемещение воздуха в разных направлениях
- Наличие водяных паров
- Наличие примесей

Свойства вышележащих слоев атмосферы

- Температура постоянна
- Горизонтальное перемещение воздуха
- Отсутствие водяных паров
- Отсутствие примесей

- **Ионосфера содержит большое количество ионов**
- **Вакуумсфера характеризуется большой разреженностью воздуха**

Химический состав атмосферы

- **Азот** – **78%**
- **Кислород** – **21%**
- **Двуокись углерода** – **0,03-0,04%**

Химический состав выдыхаемого воздуха

- Азот – 79%
- Кислород – 16%
- Двуокись углерода – 4%

Кислород

- 12% → физиологические сдвиги
- 8% → несовместимо с жизнью

**Парциальное
давление - это та
часть атмосферного
давления, которая
приходится на долю
данного газа**

Углекислый газ

- Санитарно-показательное значение
- Предельно допустимая доля - 0,1%
- Опасно для здоровья – 3%
- Опасно для жизни – 10%
- Паралич дыхательного центра – 20%

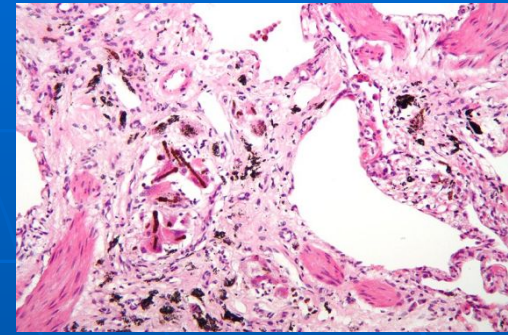
Загрязнение атмосферы

- **Твёрдые (пыль)**
- **Жидкие (пары)**
- **Газообразные**

Твёрдые

- Почвенная пыль
- Твёрдые выбросы в атмосферу
зола, недожог, сажа
- Радиоактивная пыль

Пыль



■ Пневмокониоз

(группа заболеваний лёгких, характеризуется развитием фиброзного процесса.

В зависимости от состава вдыхаемой пыли различают несколько видов пневмокониоза:

Силикоз – от пыли с двуокисью кремния;

Асбестоз – от асбестовой пыли;

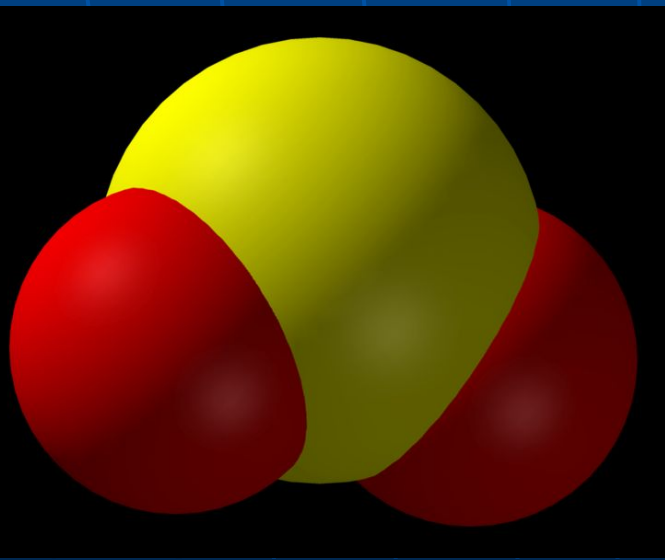
Талькоз – от тальковой пыли;

Антракоз – от каменно-угольной пыли;

Сидероз – от пыли железа и др.;

Сернистый газ

- Раздражение
дыхательных
путей



Сажа

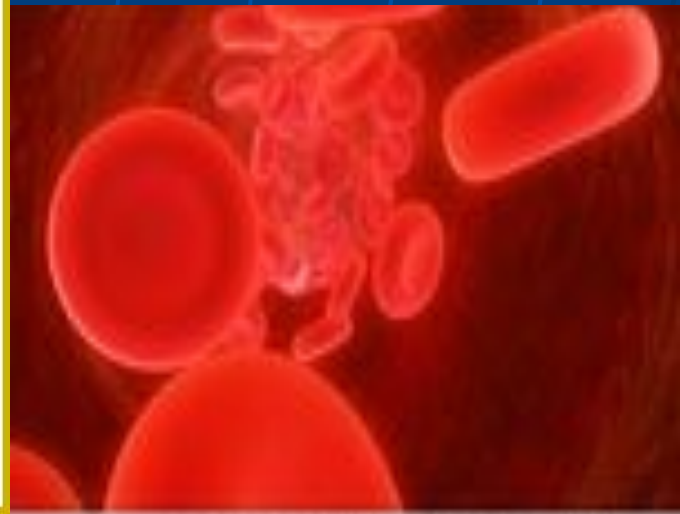
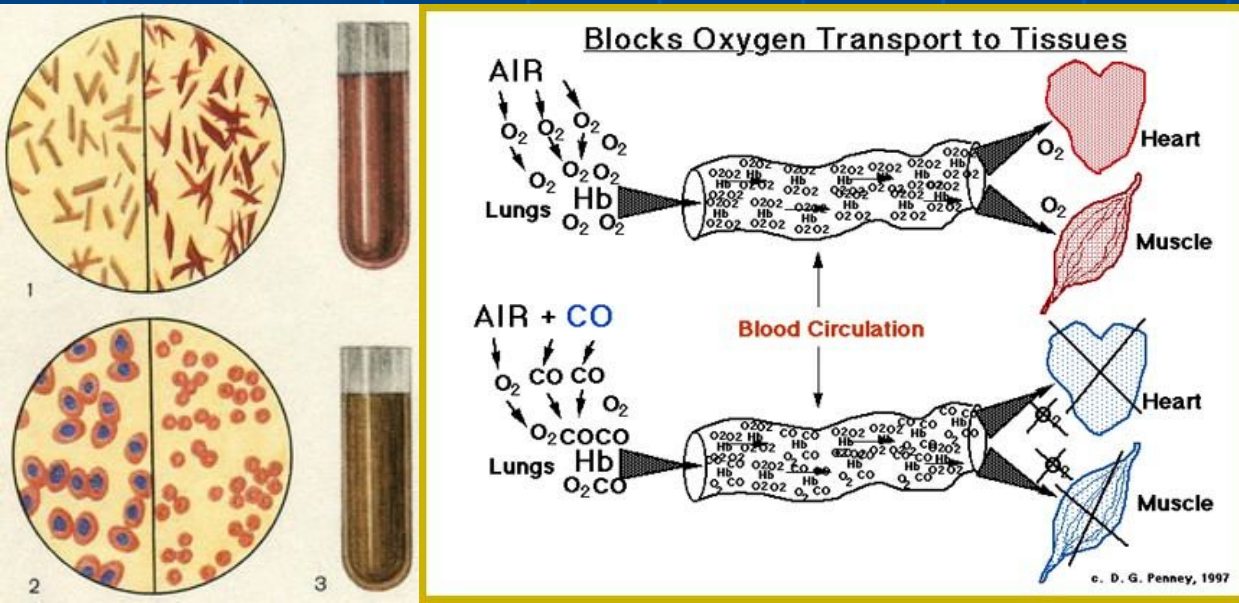
- канцерогенное действие



Окись углерода



Карбоксигемоглобин



Окислы азота

ФОТООКСИДАНТЫ

(продукты фотохимических реакций, протекающих в загрязнённом атмосферном воздухе под влиянием ультрафиолетового излучения Солнца; оказывают раздражающее действие на слизистые оболочки; входят в состав «смога»)

Радиоактивные вещества

- **канцерогенное**
- **тератогенное**
- **гонадотропное
действие**

Мероприятия по охране атмосферного воздуха

- **Планировочные**
- **Технологические**
- **Санитарно-технические**

Планировочные

- Борьба с почвенной пылью
- Учет «розы ветров»
- Соблюдение санитарно-
защитных зон
- Ликвидация домовых котельных
- Зеленые насаждения
- Подземные переходы, эстакады

Технологические

- Усовершенствование сгорания топлива
- Обогащение углей
- Замена топлива
- Увеличение разбавления

Санитарно-технические устройства

- **Пылеуловители**
- **Золоуловители**
- **Газоуловители**

(циклоны, мультициклоны,
фильтры, электрофильтры,
мокрые скрубберы)

Физические свойства атмосферного воздуха, влияние на здоровье

Атмосферное давление

Влияние пониженного давления

■ Гипоксемия

(высотная, горная болезнь – одышка, сердцебиение, побледнение кожных покровов, головокружение, слабость, сонливость, быстрая утомляемость, тошнота, рвота, потеря сознания)

■ Декомпрессия

(расширение газов в полостях, при резком ↓ давления – повреждения лёгких, кишечника, носовые кровотечения)

Влияние повышенного давления

■ Компрессия

(Водолазные, кессонные работы; кратковременные неприятные ощущения в период уравнивания давления во внутренних полостях организма с наружным)

■ Декомпрессия

(Кессонная болезнь – «заломай» – ломящие боли в мышцах, суставах, костях; сосудистая эмболия – мраморность кожи, парестезии, парезы, параличи)

В барокамере лечат

- Кессонную болезнь
- Столбняк
- Заболевания с/с системы
- Кровопотери

Барометр – прибор для
определения давления
воздуха

Барограф – прибор для
непрерывного
определения и записи
давления воздуха

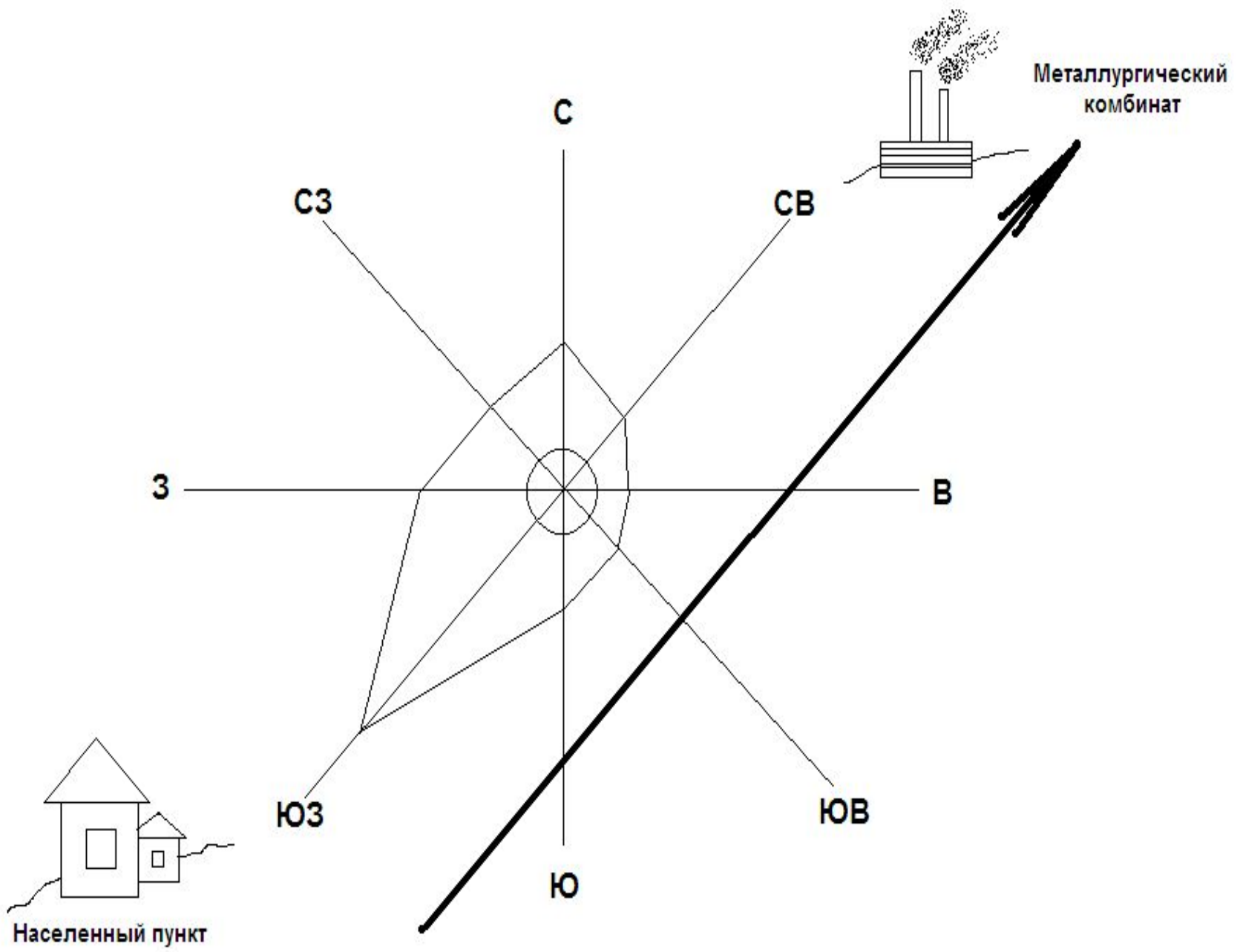
Движение воздуха

Скорость

- Ураган - более 29 м/сек
- Оптимальная летом - 4 м/сек
- В жилых помещениях - 0,1-0,3 м/сек
- Сквозняк - более 0,5 м/сек

«Роза ветров»

**Графическое
изображение
повторяемости
направления ветров
в данной местности**



Промышленная
зона –
с подветренной
стороны по
отношению к жилой

Анемометр – прибор для определения скорости движения воздуха (ветра)

Кататермометр – прибор для определения подвижности комнатного воздуха

Влажность воздуха

1. Абсолютная
2. Максимальная
3. Относительная
4. Дефицит насыщения
5. Точка росы

Абсолютная влажность

**Количество
водяных паров
в граммах в 1 м^3
воздуха**

Максимальная влажность

**Влажность,
насыщающая воздух
при данной
температуре**

**Относительная
влажность
Отношение
абсолютной влажности
к максимальной,
выраженное в %
40 - 60%**

Дефицит насыщения

**Разница между
максимальной и
абсолютной
влажностью**

Точка росы

**Температура, при
которой водяные
пары насыщают
пространство**

Психрометр (гигрометр) –
прибор для определения
влажности воздуха

Психрограф (гигрограф) –
прибор для непрерывного
определения и записи
влажности воздуха

Температура воздуха

**Суточная амплитуда –
разница между
max и min температурой
в течение суток**

Max – в тропических пустынях

Min – в полярных областях

Термометр – прибор для определения температуры воздуха

Термограф – прибор для непрерывного определения и записи температуры воздуха

Теплоотдача человека в комфортных условиях

- Излучение – 45%
- Проведение – 30%
- Испарение – 25%

Солнечная радиация

- Ультрафиолетовая – 1%
- Видимая – 40%
- Инфракрасная – 59%

Действие инфракрасной радиации

- **Тепловое**
- **Выделение БАВ**
- **Усиление обменных процессов**
- **Повышение общей сопротивляемости**

Избыток инфракрасной радиации

- **Солнечный**

удар

- **Катаракта**

Действие видимых лучей

- Работа органа зрения
- Повышение активности коры головного мозга
- Улучшение эмоционального состояния
- Воздействие на биоритмы
- Воздействие на обмен веществ, все системы

Действие ультрафиолетовой радиации

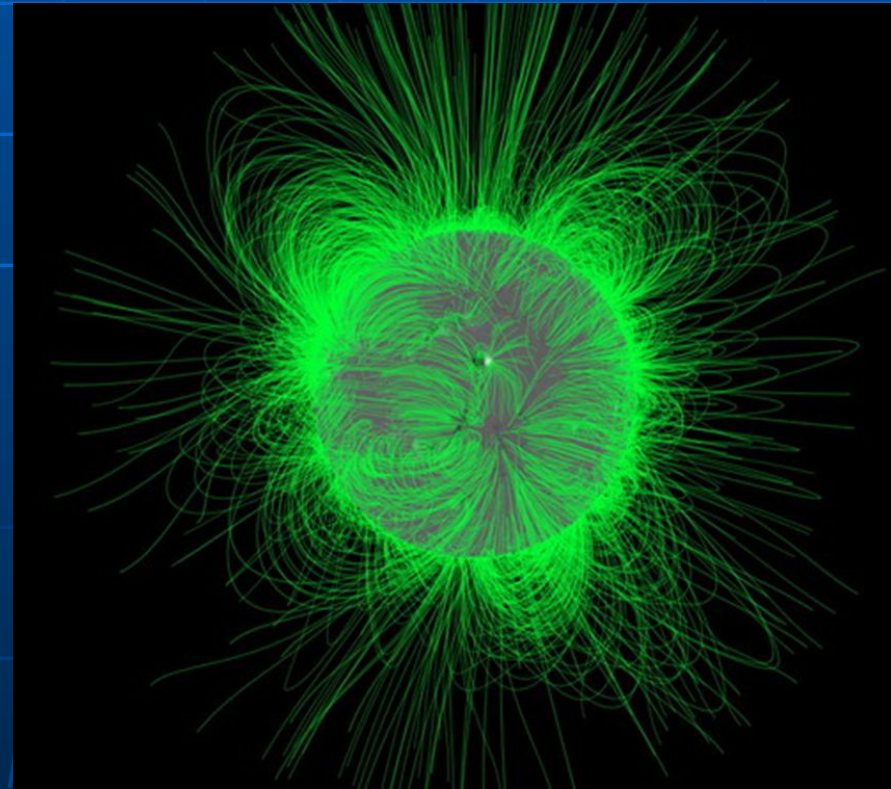
- Действие на клетки
- Гуморальное
- Рефлекторное
- Витаминизирующее
- Бактерицидное

Недостаток у/ф лучей

- Жители крайнего Севера, Заполярья
- Рабочие добывающей промышленности, безоконных производств
- Жители крупных городов

Атмосферное электричество

- **Ионизация воздуха**
- **Электрическое поле Земли**
- **Магнитное поле Земли**



Существование электрического поля в атмосфере Земли связано в основном с процессами ионизации воздуха и пространственным разделением возникающих при ионизации положительных и отрицательных электрических зарядов



ПОЛЯРНОЕ СИЯНИЕ – ЭТО СВЕЧЕНИЕ ВЕРХНИХ СЛОЕВ АТМОСФЕРЫ, ВСЛЕДСТВИЕ БОМБАРДИРОВКИ ИХ ЗАРЯЖЕННЫМИ ЧАСТИЦАМИ СОЛНЕЧНОГО ВЕТРА, ДВИЖУЩЕГОСЯ ВДОЛЬ СИЛОВЫХ ЛИНИЙ ГЕОМАГНИТНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛИ



Огни Святого Эльма. Это электрическое свечение, которое порой окружает высокие, заостренные объекты при приближении грозы

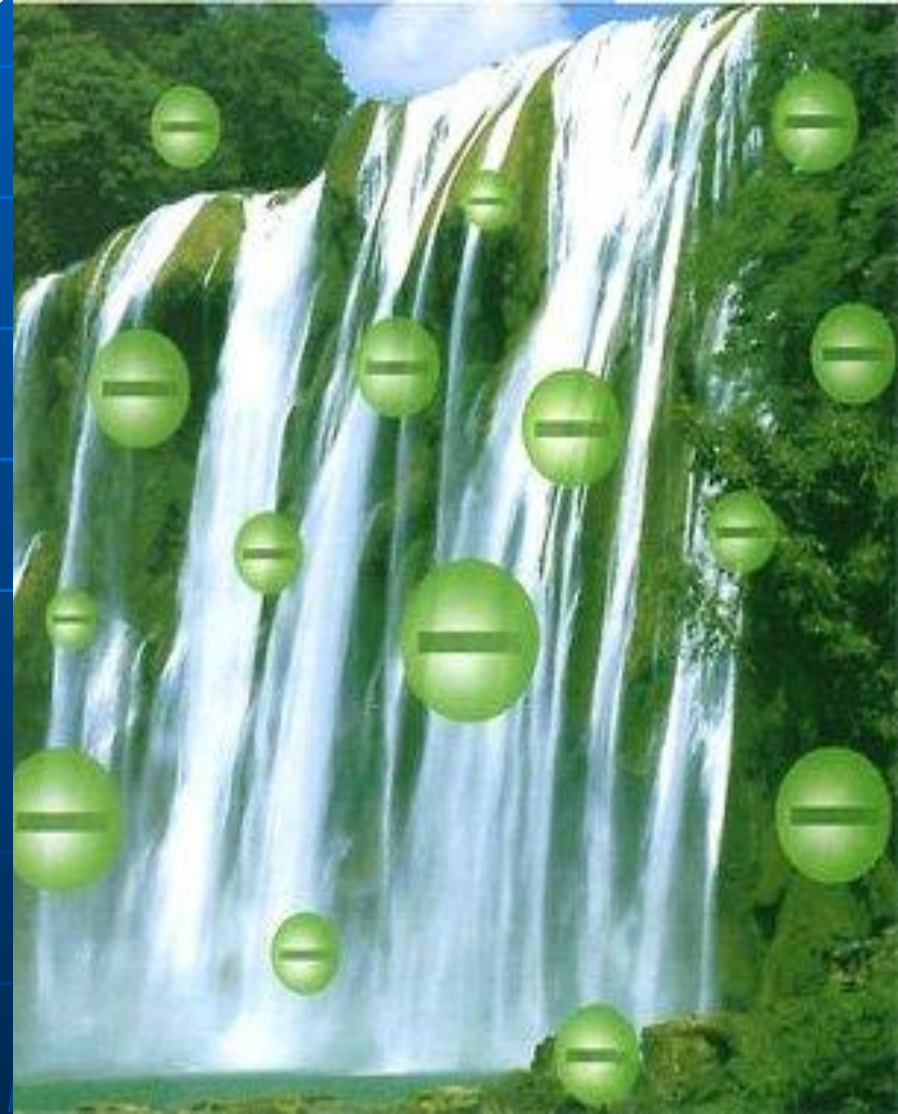


Отрицательные ионы кислорода

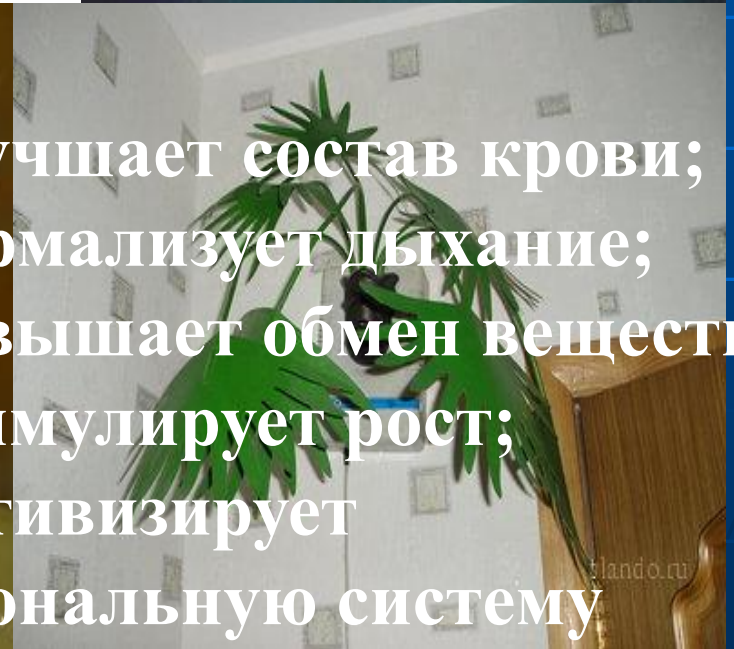
Запускают цепь биохимических реакций, который приводит к положительному лечебному эффекту.

Отсутствие отрицательных ионов в воздухе нарушает газообмен, жизнь в неионизированной среде невозможна.

В горном воздухе возле водопадов, бурных рек, на морском берегу во время интенсивного прилива число легких отрицательно заряженных ионов максимально.



Ионизатор или Люстра Чижевского



1. улучшает состав крови;
2. нормализует дыхание;
3. повышает обмен веществ;
4. стимулирует рост;
5. активизирует гормональную систему

Отрицательные ионы

- Улучшают тканевое дыхание
- Повышают тонус организма
- Улучшают общее состояние

Положительные ионы

- Ухудшают тканевое дыхание
- Понижают тонус организма
- Ухудшают общее состояние

Радиоактивность

Естественная Искусственная

- Воздух, вода, почва
- Горные породы
- Полезные ископаемые
- Строительные материалы
- Атомное оружие
- Ионизирующая радиация
- Радиоактивные отходы

Погода

**это состояние
атмосферы в данном
месте в данное время,
характеризуется
метеофакторами**

Климат
характерный
для данной
местности
многолетний
режим погоды

Типы погоды

1. Щадящий
2. Раздражающий
3. Острый

**Типы
погоды**

t °C

V м/сек

**давление
мбар**

1

до 2

до 3

до 4

2

до 4

до 9

до 8

3

>4

>9

>8

Метеотропные заболевания

**Болезни, течение и
исход которых
зависит от погоды и
времени года**

Законодательство по охране атмосферного воздуха

- **Закон «Об охране окружающей природной среды»**
- **Закон «Об охране атмосферного воздуха»**
- **Закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»**

Самостоятельная работа: составить планы лекций по гигиеническому обучению и воспитанию на темы:

- 1. Профилактика простудных заболеваний**
- 2. Профилактика острых респираторных вирусных инфекций**
- 3. Составляющие здорового образа жизни**
- 4. Влияние параметров микроклимата помещений на самочувствие и здоровье человека**

Пример: план лекции по гигиеническому обучению и воспитанию на тему:
«Профилактика простудных заболеваний»

1. Простудные заболевания.
2. Иммунитет, причины его понижения.
3. Поддержание иммунитета средствами физической культуры.
4. Роль питания в профилактике простудных заболеваний.