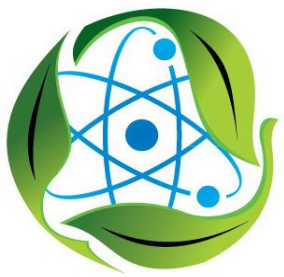


Дисциплина “Экология”

ЛЕКЦИЯ 5
ЭКОЛОГИЯ И ЗДОРОВЬЕ
ЧЕЛОВЕКА

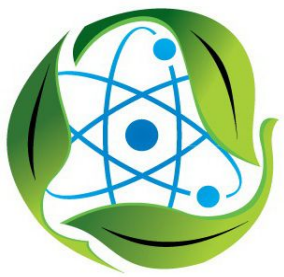
Кутергин Андрей Сергеевич

Доцент кафедры радиохимии и прикладной экологии



Содержание лекции

Определение здоровья человека. Проблема качества жизни. Влияние химических, физических и биологических факторов на организм человека. Элементы токсикологии. Отдаленные последствия действия химических факторов. Канцерогенез.

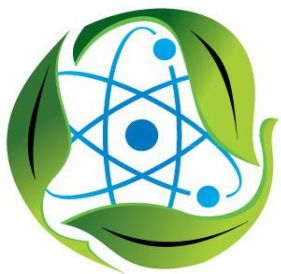


Качество жизни и здоровье

Здоровье - полное физическое, психическое, социальное и нравственное благополучие, а не только отсутствие болезней или физических дефектов.

В материалах Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) указывается, что в совокупном влиянии на здоровье населения отводится, %:

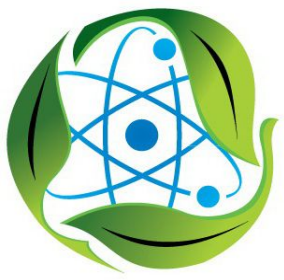
образ жизни	50–52
среда обитания	18–20
наследственность (генетические факторы)	20–22
качество медико-санитарной помощи	7–12



Природные факторы, приводящие к возникновению эколого-зависимых заболеваний

1. Абиотические:

- **климато-метеорологические** (температура, движение воздуха, осадки, ливни, ураганы и т.д.);
- **орографические** (разряжение атмосферы, лавины, оползни, сели);
- **геофизические** (геомагнитные бури, землетрясения, цунами, гравитационные и тепловые аномалии и т.д.);
- **гидрографические** (наводнения, осушение, подтопление, состав поверхностных и подземных вод, их способность к самоочищению и переносу загрязнений);
- **почвенные** (микроэлементы, способность к самоочищению, состав, структура и т.д.).
- **геологические** (состав пород, радиация, радон, полезные ископаемые и т.д.).



Природные факторы, приводящие к возникновению эколого-зависимых заболеваний

2. Биотические:

- *фауна*

(ядовитые и опасные животные, пищевые ресурсы, переносчики возбудителей болезней).

- *флора*

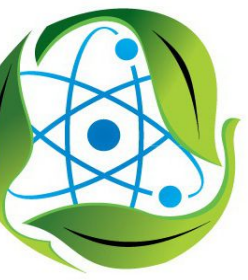
(ядовитые и лекарственные растения, пищевые ресурсы, очистка воздуха, биоиндикация экологических вредностей);

- *микробиота*

(воздуха, воды, почв, животных, растений, продуктов питания).

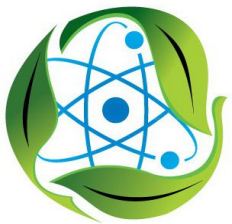
- *биологические компоненты комплексов*

(токсины, белки, продукты обмена веществ).



Социально-экономические факторы, приводящие к возникновению эколого-зависимых заболеваний

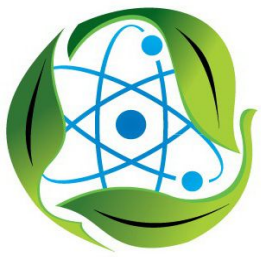
- **население** (демография, миграция, половой и профессиональный состав, образ жизни, материальное благополучие);
- **физические загрязнения** (воздуха, воды, почвы; радиация, электромагнитные поля, тепловое загрязнение, шум);
- **химические загрязнения** (воздуха, почвы, воды, растений, животных, продуктов питания);
- **биологические факторы** (микробные загрязнения воздуха, воды, почвы, органические отходы, аллергены);
- **промышленные и транспортные факторы** (аварии, катастрофы);
- **коммунально-бытовые факторы**;
- **санитарно-гигиеническое состояние и эпидемический статус**;
- **психотравмирующие факторы** (стрессоры, экологическая утомляемость);
- **медицинские и ветеринарные службы.**



Шумовое загрязнение

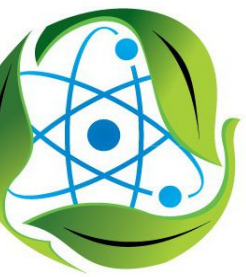
Шум с физической точки зрения представляет собой неупорядоченное сочетание звуков различной частоты и интенсивности.

Источник акустического воздействия	Уровень звука, дБА
Громкий разговор	60
Телевизор	70
Шум внутри жилого дома, расположенного на магистрали	62–77
Санитарные нормы (там же) днём	40
ночью	30
Автоматрираль крупных городов: средние уровни шума	73–83
максимальные	90–95
Выступление оркестра современной музыки	110–120
Реактивный двигатель (при взлёте с расстояния 25 м)	140–150
Шум на дискотеке	175



Реакция организма на акустические воздействия

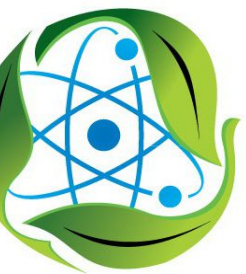
- **Мешающее действие** (от 25 дБА). Верхний предел привыкания составляет 40–45 дБА днем и 35 дБА ночью.
- **Активация** - возбуждение центральной и вегетативной нервной системы, нарушение сна, нарушение умения расслабляться. Кровоток изменяется при 70–75 дБА, нарушение сна происходит при 40–50 дБА (от 10 до 50 % испытуемых).
- **Влияние на работоспособность** - ухудшается выполнение умственных и двигательных действий примерно при 65 дБА. Постоянное воздействие шума силой в 85 дБА в течение 8 часов вызывает глухоту.
- **“Шумовое опьянение”** (агрессивное состояние) наступает при силе звука около 110 дБА. Происходит разрушение тканей тела, обострение хронических заболеваний, снижение продолжительности жизни.



Биологические факторы, влияющие на здоровье человека

Мир населяет около **100 000** видов бактерий, вирусов, грибов и простейших, из которых **3 000** патогенных. В организме человека присутствуют около **500** видов микроорганизмов.

- **Условно-патогенные организмы** (дрожжеподобные грибки-кандиды и некоторые вирусы).
- **Патогенные микроорганизмы** (бактерии холеры, чумы, оспы, вирусы гриппа и СПИДа и др.).
- **Лекарственные загрязнения** (многие антибиотики поражают биоценоз кишечника, вызывая дисбактериоз).
- **Белок микробного происхождения**, выращенный на искусственных материалах.
- **Чужеродный генетический материал**, попадающий в организм при употреблении продуктов, полученных с применением технологий генной инженерии.



Воздействие химических факторов на организм человека

Сила токсического действия химического вещества на организм определяется следующими факторами:

- химической структурой;
- физико-химическими свойствами;
- путями поступления в организм;
- способностью к кумуляции;
- концентрацией;
- временем воздействия.

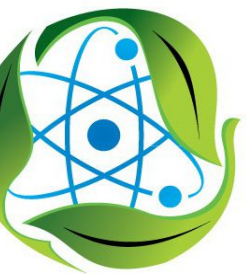
Коэффициенты накопления некоторых опасных веществ

Вещество	Растение	Рыба	Мясо	Молоко
Пестицид ДДТ	0,0026	30 000	0,028	0,011
Диоксин	0,0013	75 000	0,055	0,01
Мышьяк	0,01	1	0,0015	0,003



Тяжёлые металлы

Тяжёлый металл	Смертельная доза, г	Основные реакции организма на повышенное содержание	Название заболевания
Свинец	20–50	Поражает систему кроветворения, нервную систему, печень, почки. Вызывает слабость, малокровие, кишечные колики, нервные и неврологические расстройства, нарушение психомоторики.	“Сатурнизм”
Ртуть	0,5	Накапливается в печени и почках, приводя к нарушению обмена веществ и выделительной функции, нарушению органов чувств и поведения.	Болезнь Минамата
Мышьяк	0,06–0,2	Хроническое действие малых доз способствует возникновению рака лёгких и кожи. Признаки острого отравления: металлический вкус во рту, рвота, сильные боли в животе, развитие сердечно-сосудистой и почечной недостаточности, судороги.	-
Кадмий	0,03–0,04	Вытесняет кальций и замещает цинк в составе биомолекул, накапливается в почках и печени. Вызывает сочетание острого нефрита и размягчения и деформации костей. У детей - нейропатии, энцефалопатии и нарушения речи.	Болезнь “итай-итай”



Причины, вызывающие раковые заболевания

Причина	Процентное соотношение, %	Возможные пределы, %
Курение	30	25–40
Пища (без химических добавок)	35	10–70
Неблагоприятные условия работы	5	2–8
Спиртные напитки	3	2–4
Излучения в окружающей среде (ультрафиолет, природные рентгеновские и космические лучи)	3*	1–4
Общее загрязнение воздуха и воды	2	1–5
Медицинское обслуживание (лекарства, рентген)	1	0,5–3
Пищевые добавки	1	2...-5**
Потребительские товары (стройматериалы, некоторые красители для волос)	1	1–2
Причины, не связанные с окружающей средой	17	2