

A close-up photograph of several green grass blades. The blades are covered with numerous small, clear water droplets of varying sizes. The lighting is bright, highlighting the texture of the grass and the glistening surface of the water. The background is slightly blurred, focusing attention on the foreground blades.

Эндоекология – наука о
здоровой внутренней среде
организма

Божко Галина
Георгиевна

План лекции

- Задачи эндоэкологии
- Эндоэкология. Эндотоксины и их классификация.
- Механизмы детоксикации. Свободные радикалы.
- Роль печени, почек, лёгких в адаптационных реакциях.

- ***Эндоэкология*** – одно из бурно развивающихся научных направлений современной экологии, исследующее весь комплекс процессов, связанных с загрязнением внутренней среды живых организмов. Эндоэкология рассматривает не только причины и механизмы загрязнения организма, но и способы его очищения.

Задачи эндоэкологии:

- Выделение ключевых факторов (влияние негативных факторов среды, искусственного питания, БАД, влияние вредных привычек и вредных сенсорных факторов)
- Выделение наиболее типичных структур энергетико-анаболических изменений для данного фактора или их комбинации
- Проведение их сравнительного анализа при различных экологически зависимых заболеваниях
- Обобщение материала в описании «общих корней» (причин) разных явлений
- Поиск защитных механизмов против эндоэкологических сдвигов и для улучшения новых методик терапии, купирующих эти сдвиги.

История создания раздела эндоэкологии

- Известный русский ученый Илья Мечников создал теорию старения, которое определял как «загрязнение» окружающих клетки тканей: с возрастом процесс выведения ненужных веществ из околоклеточного пространства отстает от их поступления туда.
- Лина Штерн открыла барьерную функцию околоклеточных тканей (межклеточная среда).
- Академик Влаиль Казначеев развил эту мысль, выдвинув идею о их таможенной функции. Эти открытия и другие теоретические предпосылки позволили создать основы эндоэкологии.

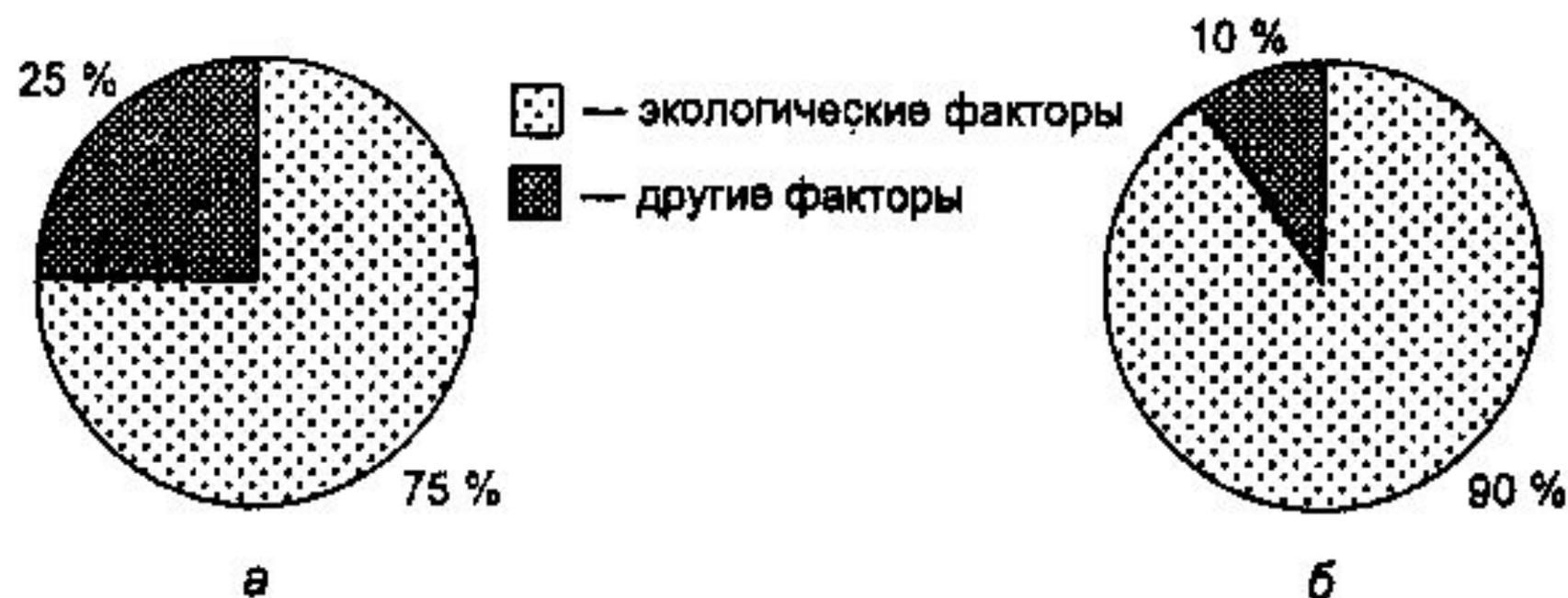


Рис. 1.2. Влияние факторов окружающей среды на ежегодную смертность (а) и онкологическую заболеваемость (б) (по данным ВОЗ)

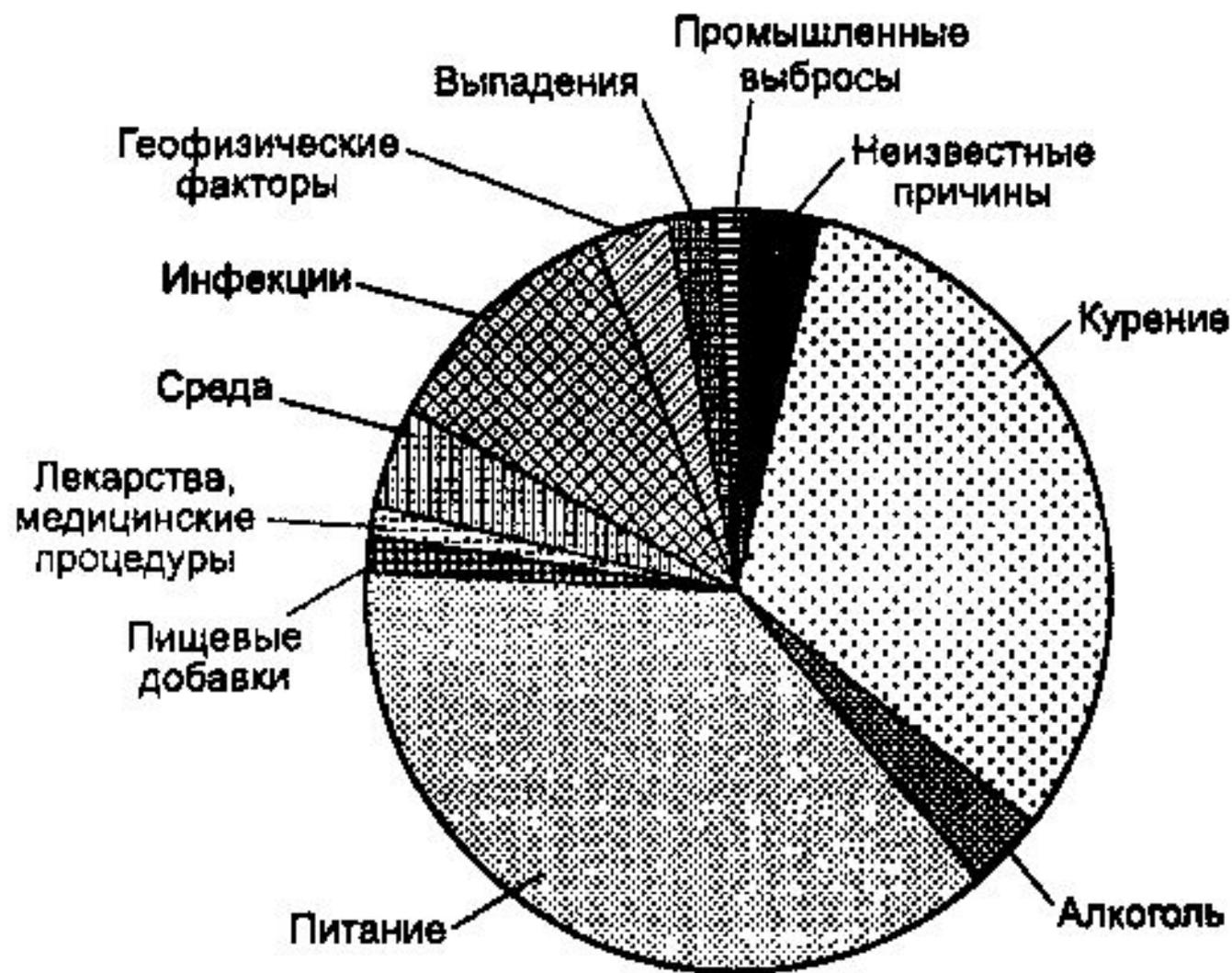
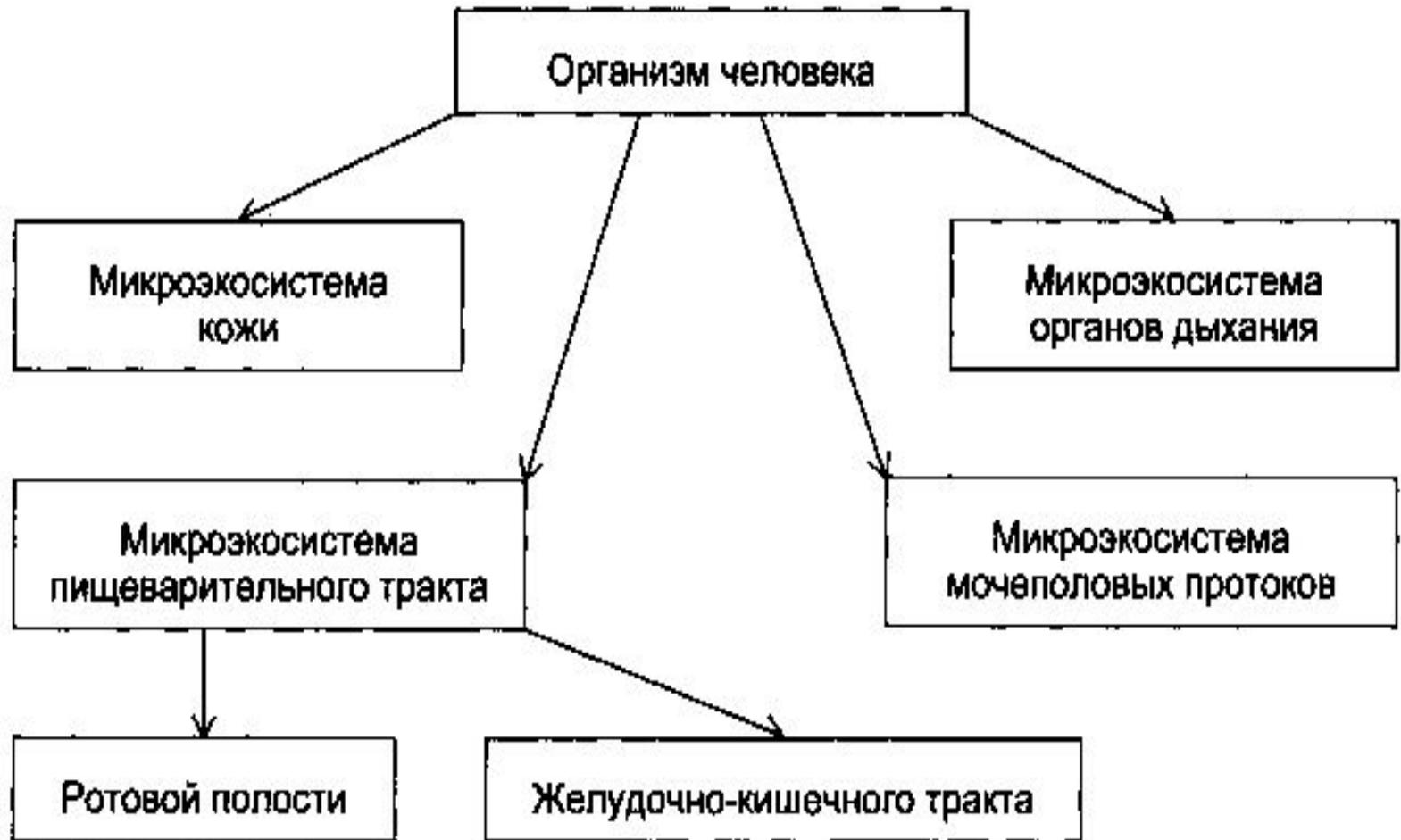


Рис. 1.3. Этиологические факторы возникновения заболеваний у человека

Схема 13. Микросистемы организма человека



Действие химических факторов на организм человека обуславливается двумя основными причинами:

- Избытком или недостатком содержания естественных химических элементов в окружающей среде.
- Присутствие в окружающей среде не свойственных ей химических элементов – ксенобиотиков – вследствие антропогенного воздействия.

- **Ксенобиотиками** называются любые чужеродные для организма соединения, которые способны вызывать в нем определенные изменения, в том числе заболевания и гибель.
- Основная отличительная характеристика ксенобиотиков в экологическом смысле состоит в том, что их воздействие на человека осуществляется на протяжении весьма продолжительных промежутков времени (годы, десятки лет), при этом действующие концентрации могут быть настолько малы, что обнаружить их можно лишь самыми чувствительными современными методами.
- ***Основные характеристики большинства КС – липофильность (гидрофобность), способность проникать через мембраны посредством простой диффузии, транспортироваться в кровь с помощью липопротеинов, накапливаться в жировой ткани.***

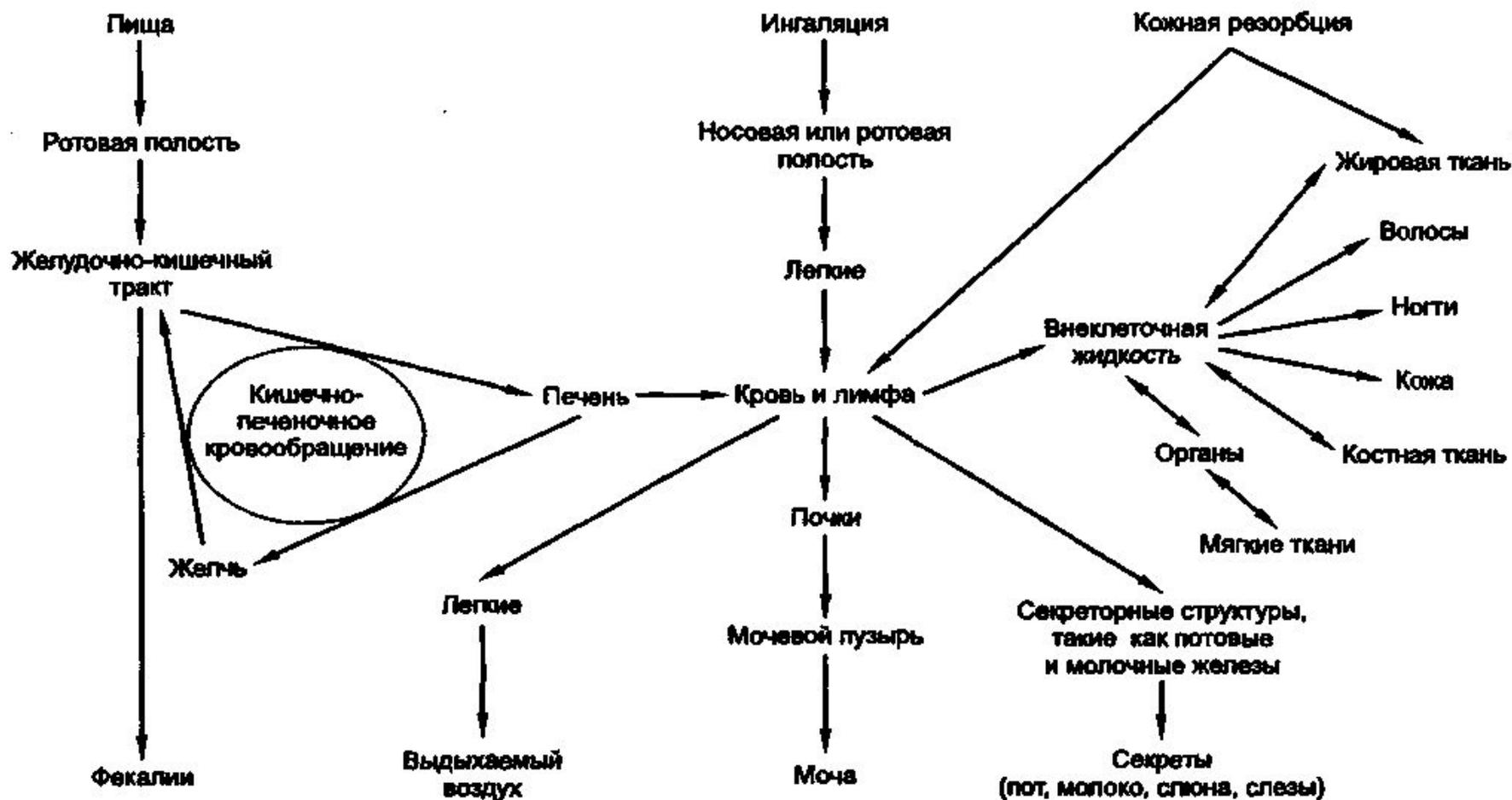
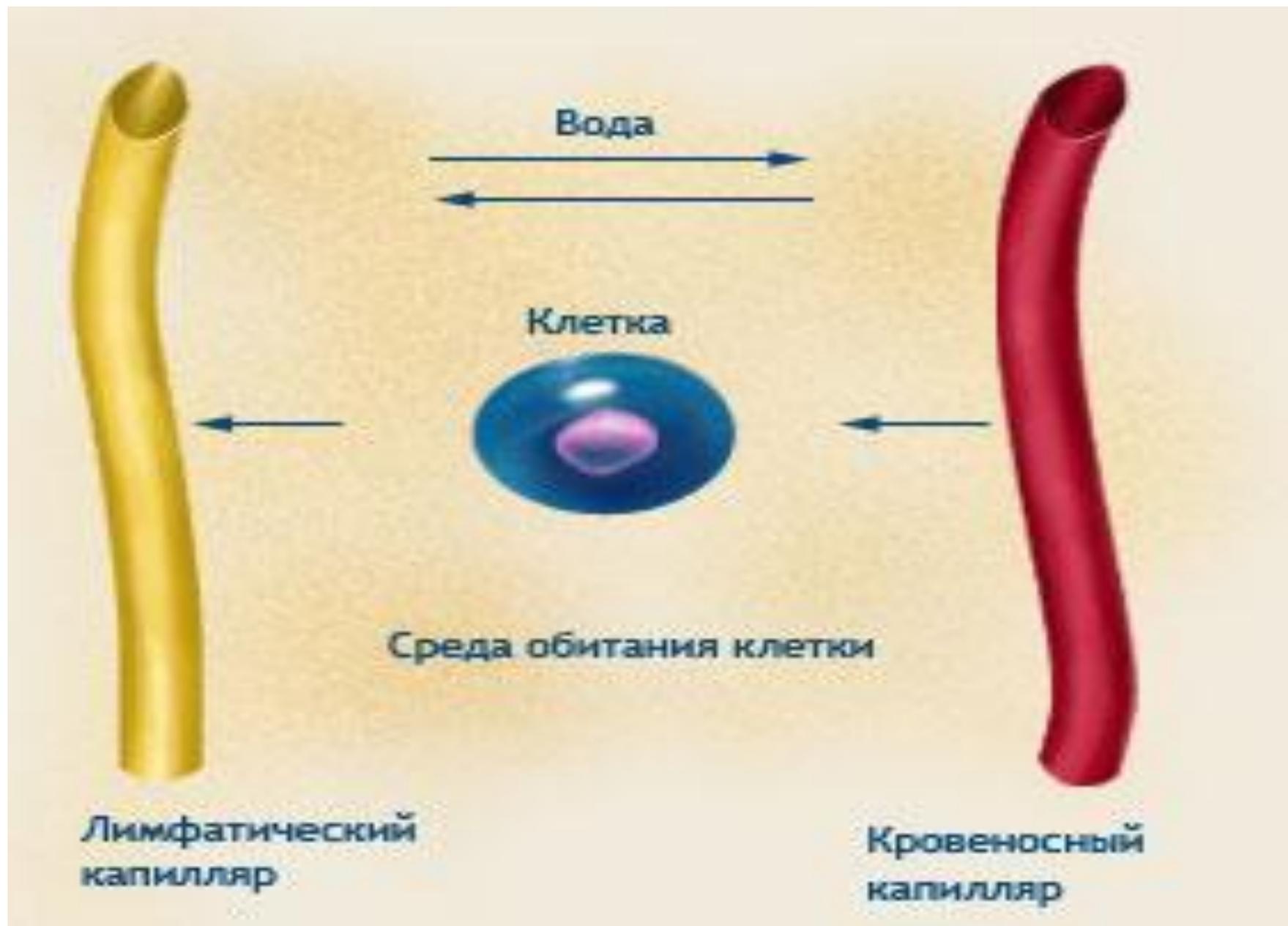


Рис. 3.2. Пути поступления и распределения в организме человека ксенобиотиков

Пути поступления ксенобиотиков в организм человека

- 1. алиментарный – всасываются из желудка, через кишечный эпителий.
- 2. ингаляционный – самый простой, так как поверхность мембран очень велика. Всасывание многих веществ происходит через слизистую оболочку полости рта путем простой диффузии.
- 3. Транскутанный (через кожу)
- **После всасывания из ЖКТ, через кожу или легкие ксенобиотики и их метаболиты могут проходить через барьерные ткани, например, плаценту.**



Вода

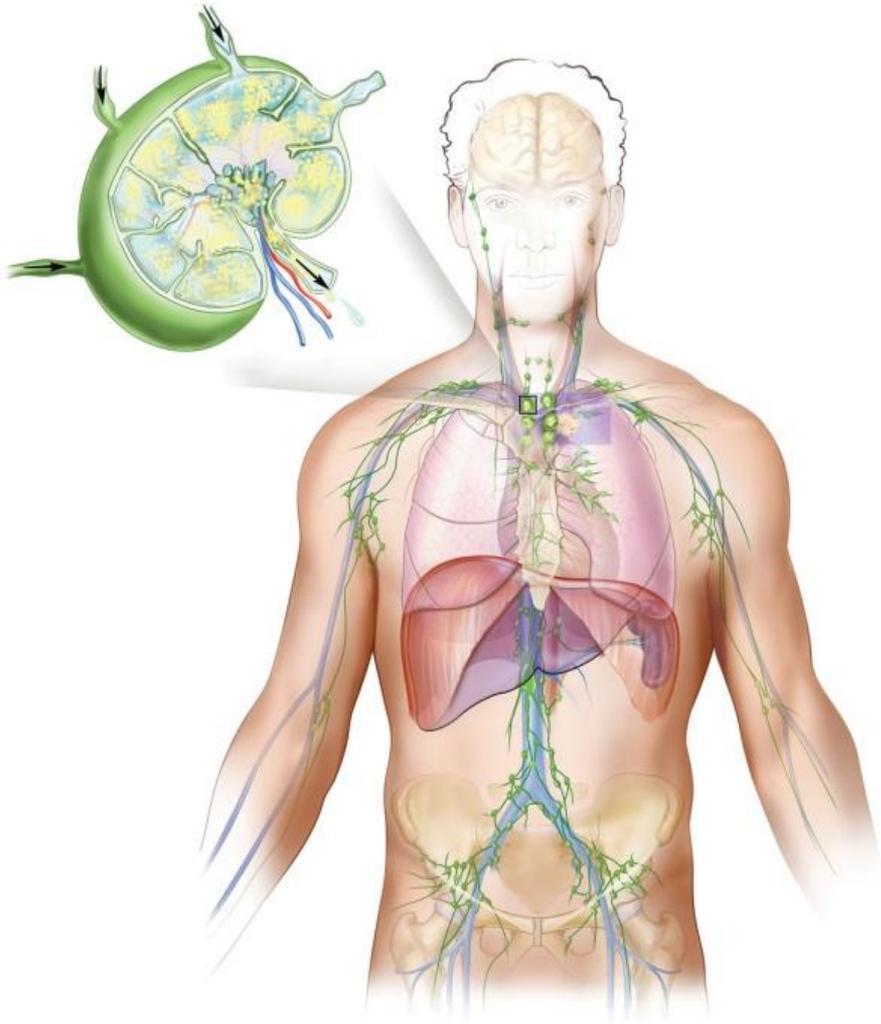
Клетка

Среда обитания клетки

Лимфатический капилляр

Кровеносный капилляр

Лимфатическая система



Из околоклеточного пространства токсины попадают в лимфатическую систему – лимфоузлы, в них токсины уничтожаются.

Когда количество шлаков большое, лимфоузлы не справляются. Токсины проникают в кровь – и распространяются по всему организму.

Тканевая жидкость
(18 кг, 26%)

Внутриклеточная
жидкость (27 кг, 28%)

Лимфа (2 кг, 3%)



Кровь (5 кг, 7%)

Плотные ткани (18 кг, 26%)

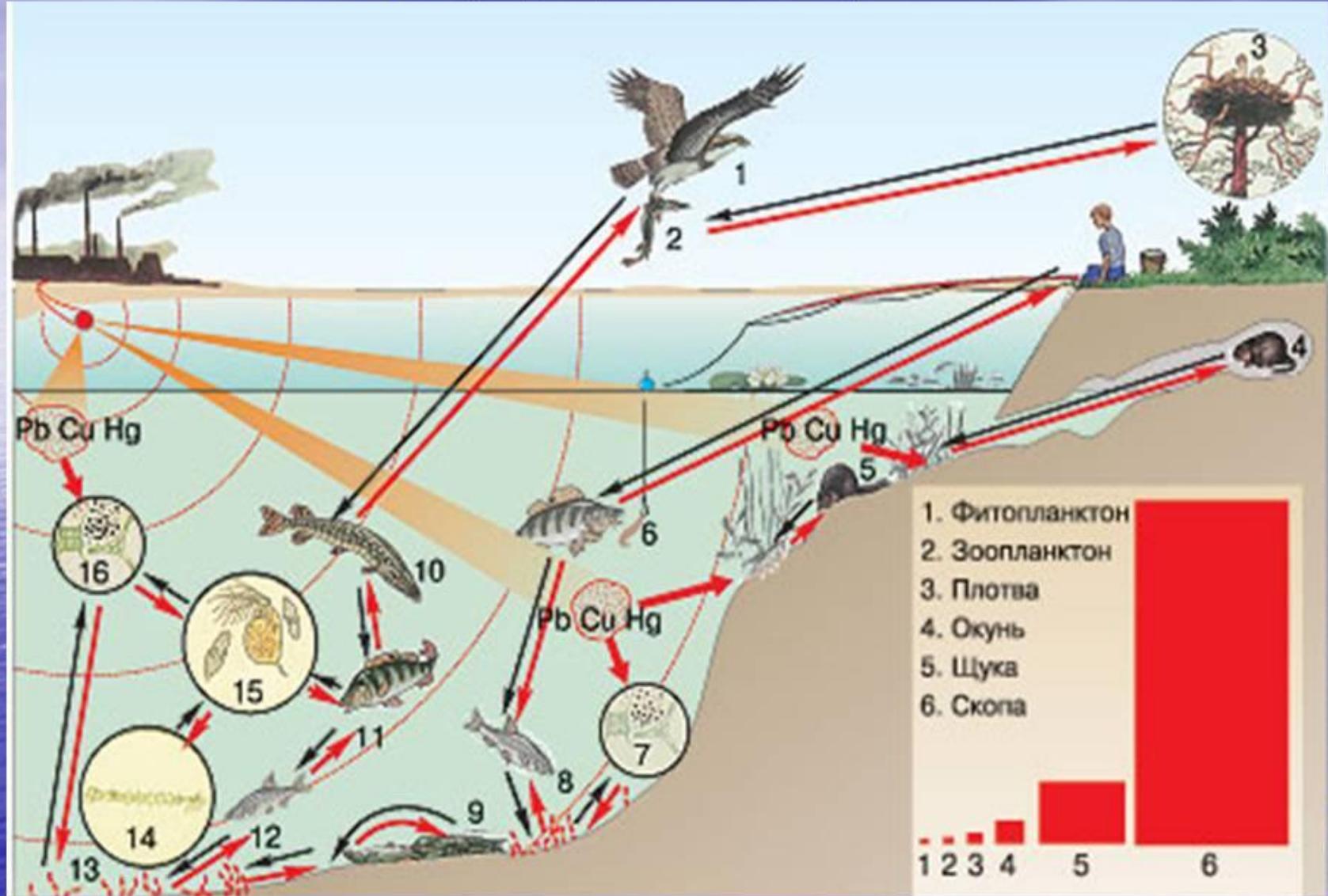
- Наибольшему загрязнению подвергается межклеточная среда (состоящая преимущественно из воды), и от очистки ее существенно зависит наше здоровье.
- Яды скапливаются в клетках- 7%;
в крови – 7%; в лимфе – 3% и 83% - вокруг клеток.

Распределение КСБ в организме определяется их свойствами и особенностями тканей:

- Многие КСБ плохо растворимы в воде (особенно пестициды), но хорошо растворимы в жирах, они накапливаются в углеводном слое мембран, в вакуолях жировых клеток и не выводятся из организма с мочой;
- Другие (тетрациклиновые) антибиотики остеотропны;
- КСБ могут связываться с нуклеиновыми кислотами (некоторые антибиотики, афлатоксины), что может приводить к мутациям.
- Многие КСБ могут вызывать иммунологическую сенсibilизацию организма и делать его более чувствительным к другим веществам.

Чтобы избежать вредных последствий накопления

Накопление загрязняющих веществ – солей тяжелых металлов (ртути) в живых организмах



7, 16 – простейшие, бактерии. 15 – зоопланктон. 8, 12 – плотва. 6, 11 – окунь.
2, 10 – щука. 1, 3 – скопа. 4, 5 – ондатра.

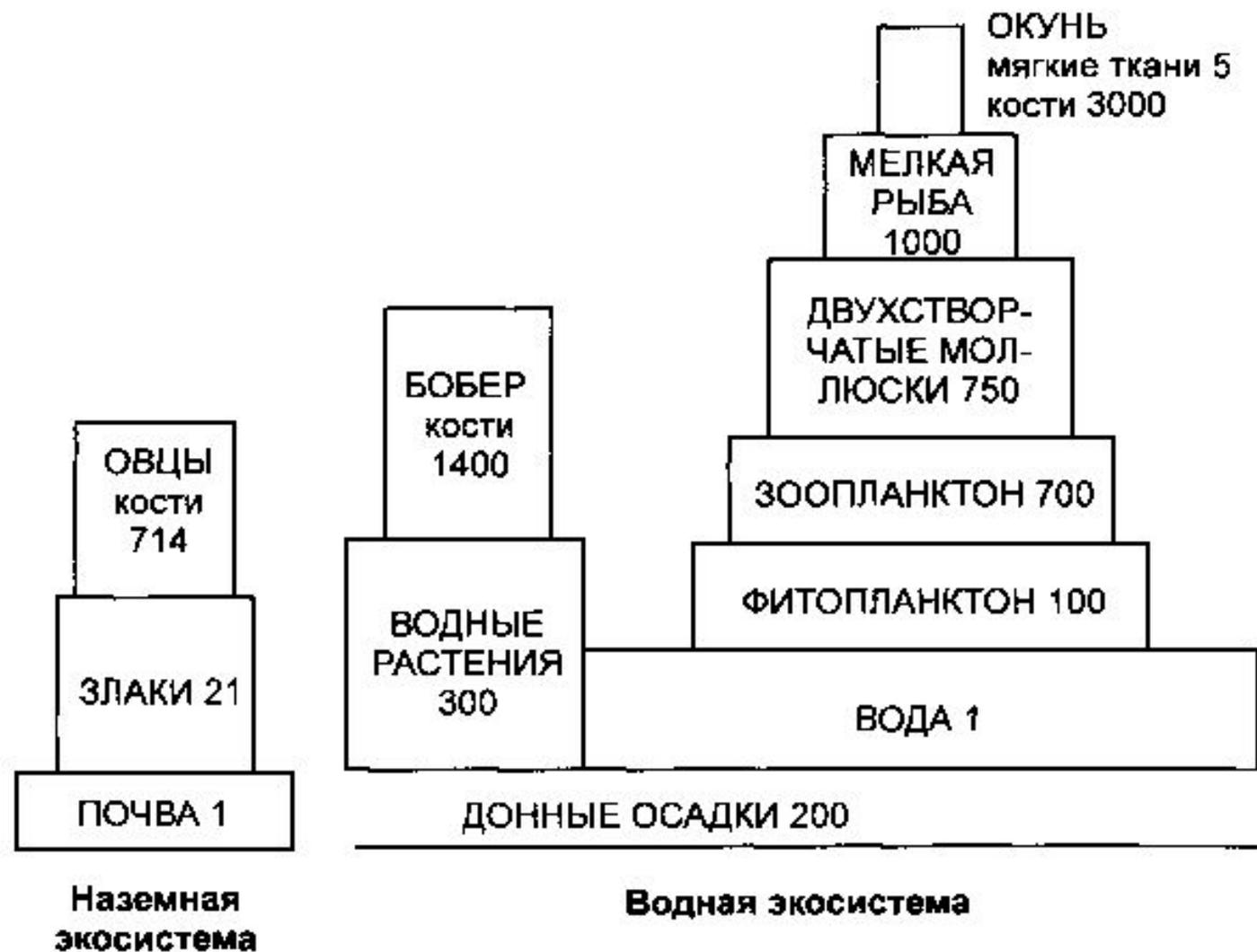


Рис. 89. Биоаккумуляция ^{90}Sr в разных частях пищевых цепей [Orhel, 1963, цит. по: Одум Ю., 1986].

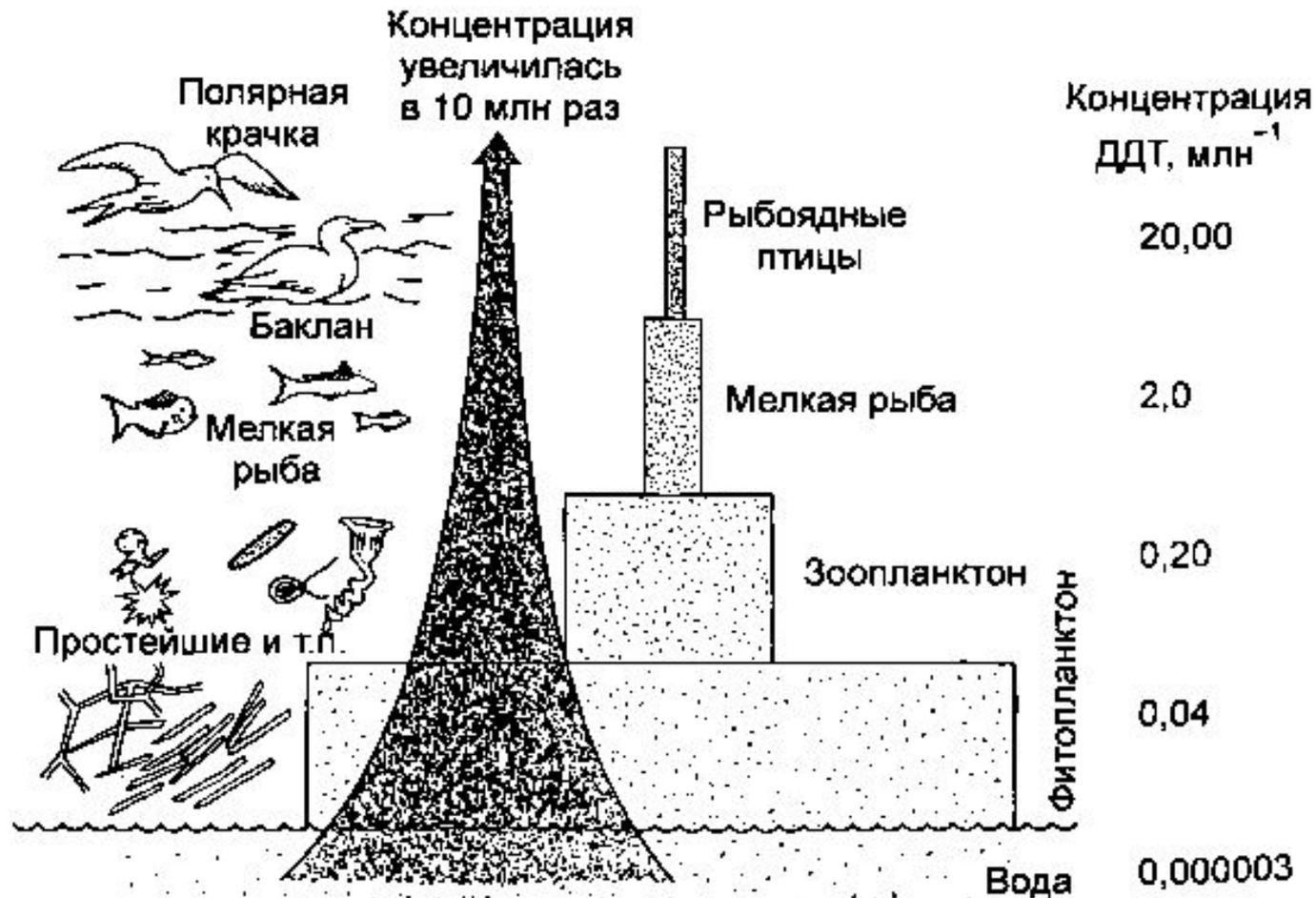


Рис. 90. Аккумуляция (биоцентрирование) ядохимиката ДДТ в экологической пирамиде водной экосистемы [Небел Б., 1993].

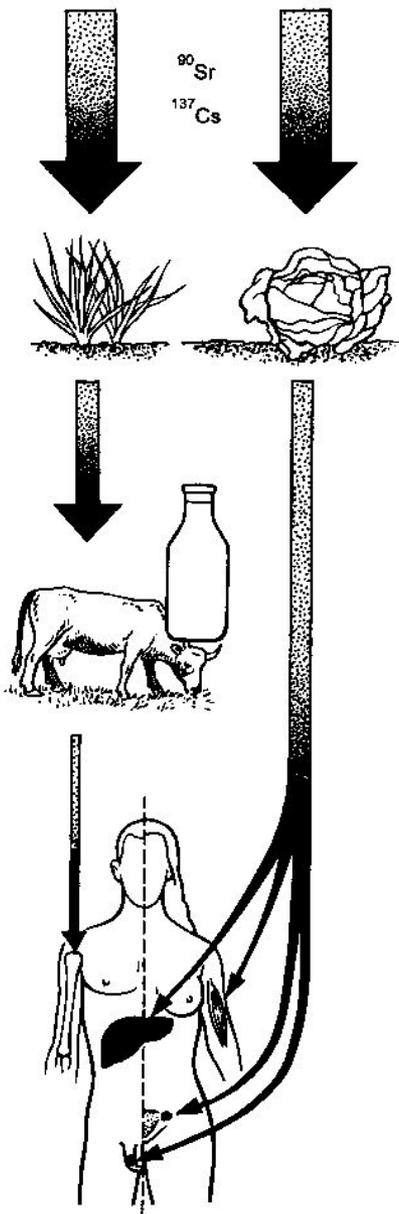
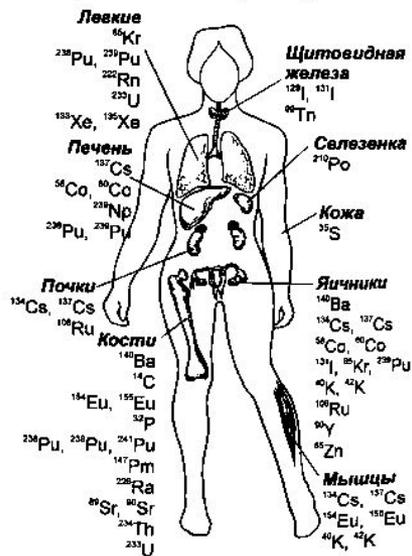


Рис. 92. Перенос и накопление радиоактивных изотопов ^{90}Sr и ^{137}Cs [Фабр П., 1976, с изменениями].

Рис. 93. Накопление радиоактивных элементов в организме человека [Савенко В.С., 1997].



- Очень опасен стронций-90 вследствие своей близости к кальцию, накапливаясь в костях скелета, служит постоянным источником облучения организма.
- Радиоактивный цезий сходен с калием, его много в мышцах пораженных животных. Исследования показали, что в организме эскимосом Аляски, питающихся мясом северных оленей, в значительных количествах содержится цезий-137.

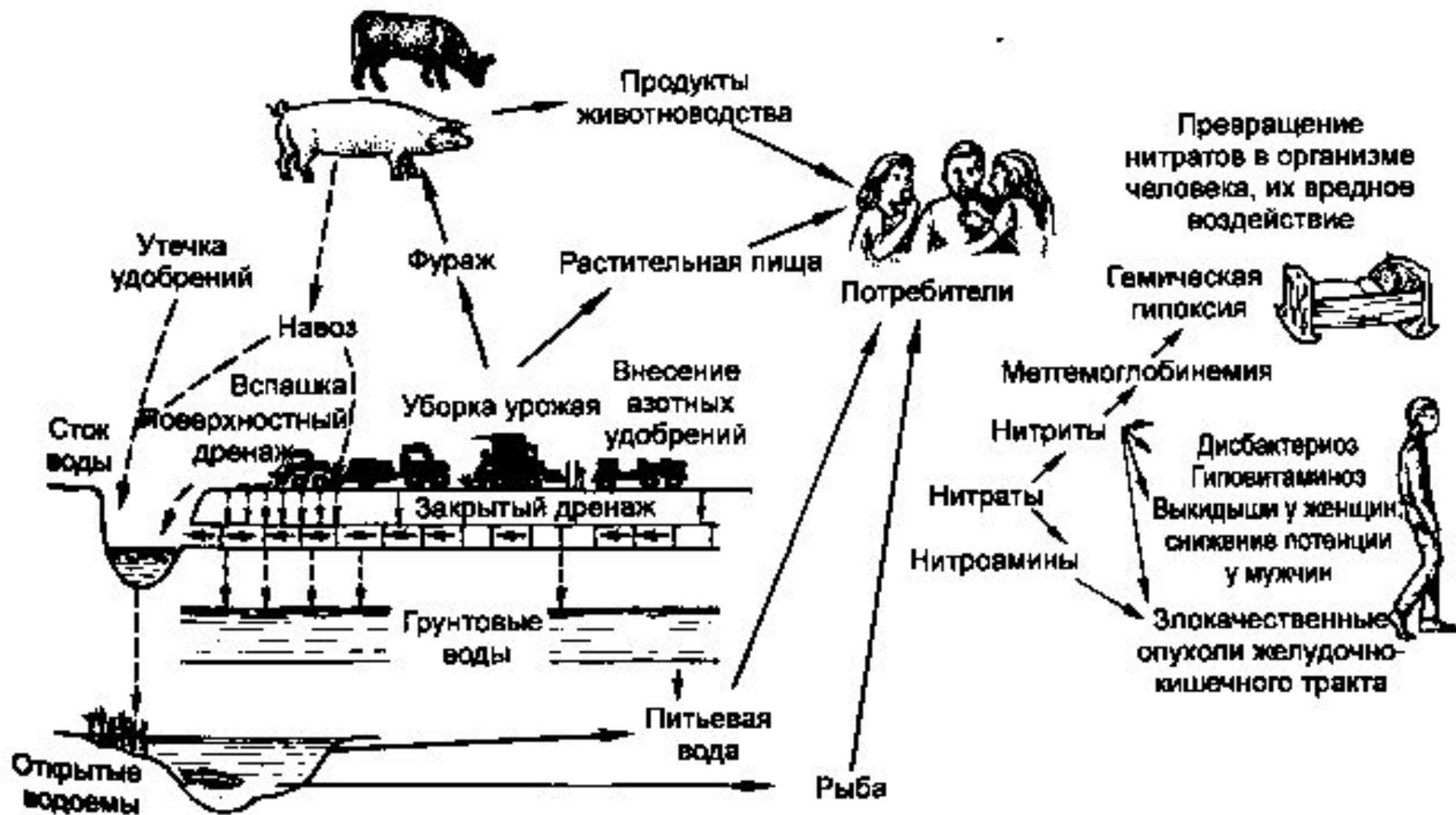
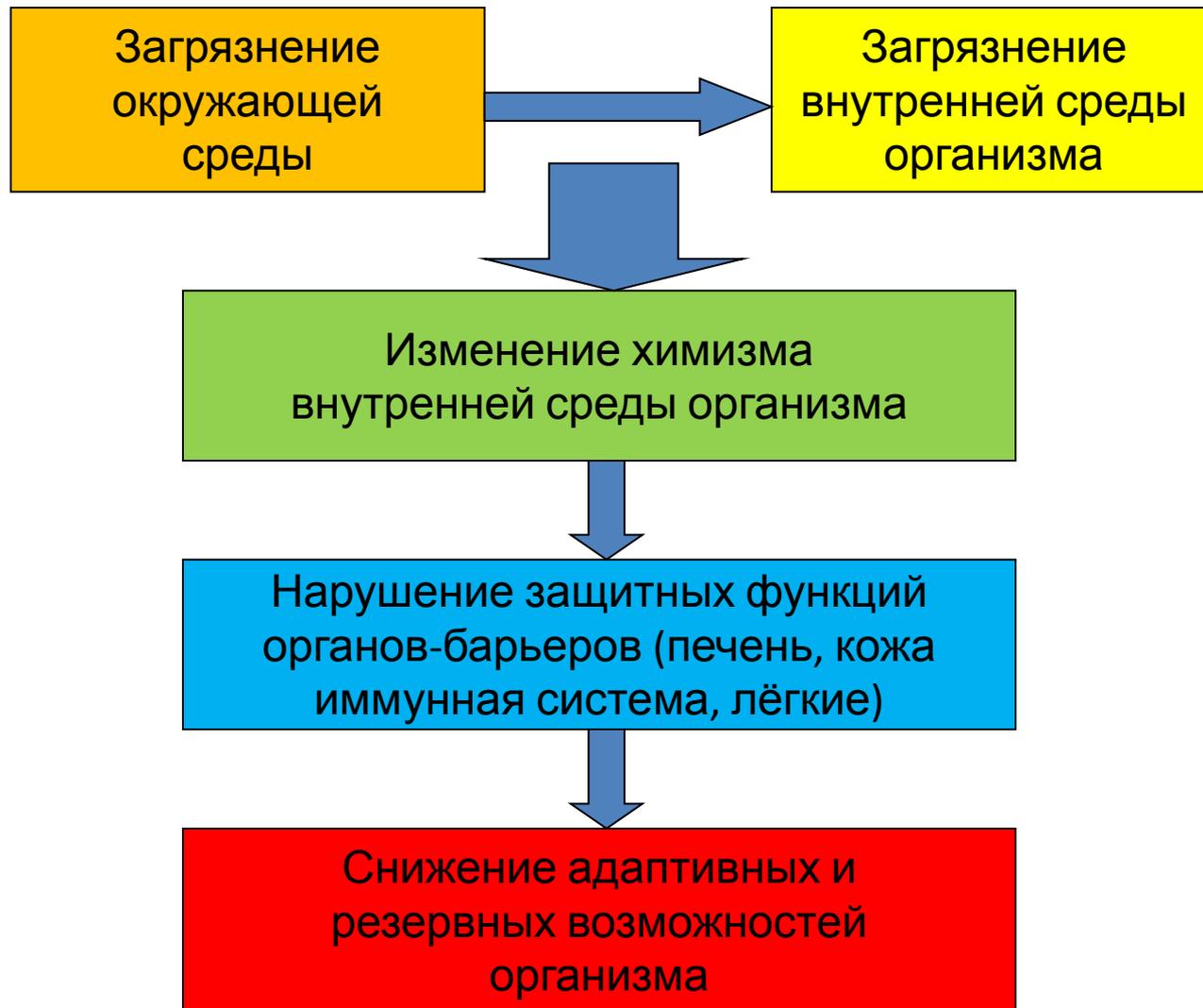


Рис. 91. Загрязнение среды нитратами и опасность заболевания человека [Реймерс Н.Ф., 1990, с изменениями].

- Все клетки нашего организма окружены межклеточным пространством. Именно в это пространство, которое заполнено жидкостью, кровеносные сосуды несут всё необходимое для жизнедеятельности клетки. Сюда же клетка «сбрасывает» отходы, которые через лимфатическую систему, через кишечник, печень и почки удаляются. От нормального функционирования системы «ввоза-вывоза» зависит наше здоровье.
- Если равновесие нарушается, межклеточная жидкость перестает очищаться и постепенно «заболачивается», и клетки всех систем организма, в том числе нервной, иммунной, эндокринной перестают работать в нормальном режиме. Внутреннее «болото» – идеальная среда для развития болезней. Кажется бы, ситуация безвыходная – экологический фон нашей жизни постоянно ухудшается и, значит, клетки организма обречены все больше погружаться в «болото», быстрее стареть и умирать, приближая внутренний апокалипсис?

Взаимосвязь «Организм – окружающая среда»



Чем опасно нарушение внутренней экологии

- **Во-первых**, на борьбу со шлаками уходит огромное количество энергии, которая могла бы быть использована для полноценной жизнедеятельности.
- **Во-вторых**, многие химические вещества являются сильными аллергенами и могут серьезно нарушать работу иммунной системы.
- **В-третьих**, хроническое отравление клеток может значительно повышать риск многих хронических заболеваний.

Загрязнение внутренней среды организма

Повышенны й расход энергии	Иммунный дисбаланс	Изнашивание и гибель клеток	Канцероген- ное воздействие	Генети- ческие мутации
Утомляемос ть, снижение работоспосо бности	Ослабление иммунитета, аллергия	Хронические заболевания и преждевреме нное старение	Высокий онкологи- ческий риск	Высокий риск врожден- ных мутаций

Печень, почки, легкие

- Согласно материалам ВОЗ, частота токсических поражений печени в мире с 1960 года увеличилась в 6-8 раз, а продолжающееся увеличение поступления ксенобиотиков в окружающую среду будет способствовать дальнейшему росту поражений печени. Процессы биотрансформации жирорастворимых ксенобиотиков осуществляется с помощью энзимных систем печени, которые встроены в мембраны **гладкого эндоплазматического ретикулума гепатоцитов**.
- В процессе метаболизма белков и НК образуются различные продукты азотистого обмена (мочевина, мочевая кислота, креатин и др.), которые выделяются почками.
- Через легкие проходит вся кровь, что обеспечивает им роль своеобразного фильтра БАВ в крови артериального русла. Трансформацию осуществляет эндотелий легочных капилляров, обладающих поглотительными и ферментными механизмами.

- Загрязнение внутренней среды организма в результате поступления подпороговых, но длительно действующих экзотоксинов приводит к снижению резервных возможностей организма. Это, в свою очередь, вызывает развитие различной патологии и снижает качество здоровья последующих поколений и продолжительность жизни.

Способы очищения межтканевой жидкости и лимфатической системы

Избавляться от токсинов лучше всего помогают зелёный чай и некоторые лекарственные растения. Они обладают кровоочищающим действием и стимулируют тканевый лимфодренаж.

Настой из молодых листьев мать – и – мачехи улучшает лимфодренаж почек.

Залейте 2 столовые ложки травы 1 стаканом кипятка. Настаивайте 1 час, процедите и принимайте по 1 ст. ложке через каждые 1,5 – 2 часа в течение 2 недель. Затем проведите поддерживающую терапию по 1 ст. ложке утром и вечером в течение 1 – 2 месяцев.



по 1 ст.
2 – 3 х

- Цветки календулы усиливают лимфатический дренаж органов и тканей, стимулируют выведение из организма экотоксикатов и улучшают обмен веществ.
- Заваривать как чай, настаивать 15 – 20 минут и принимать по пол стакана 3 раза в день за 15 – 20 минут до еды.
- А ещё один из методов детоксикации - [очищение печени](#). (Расторопша)

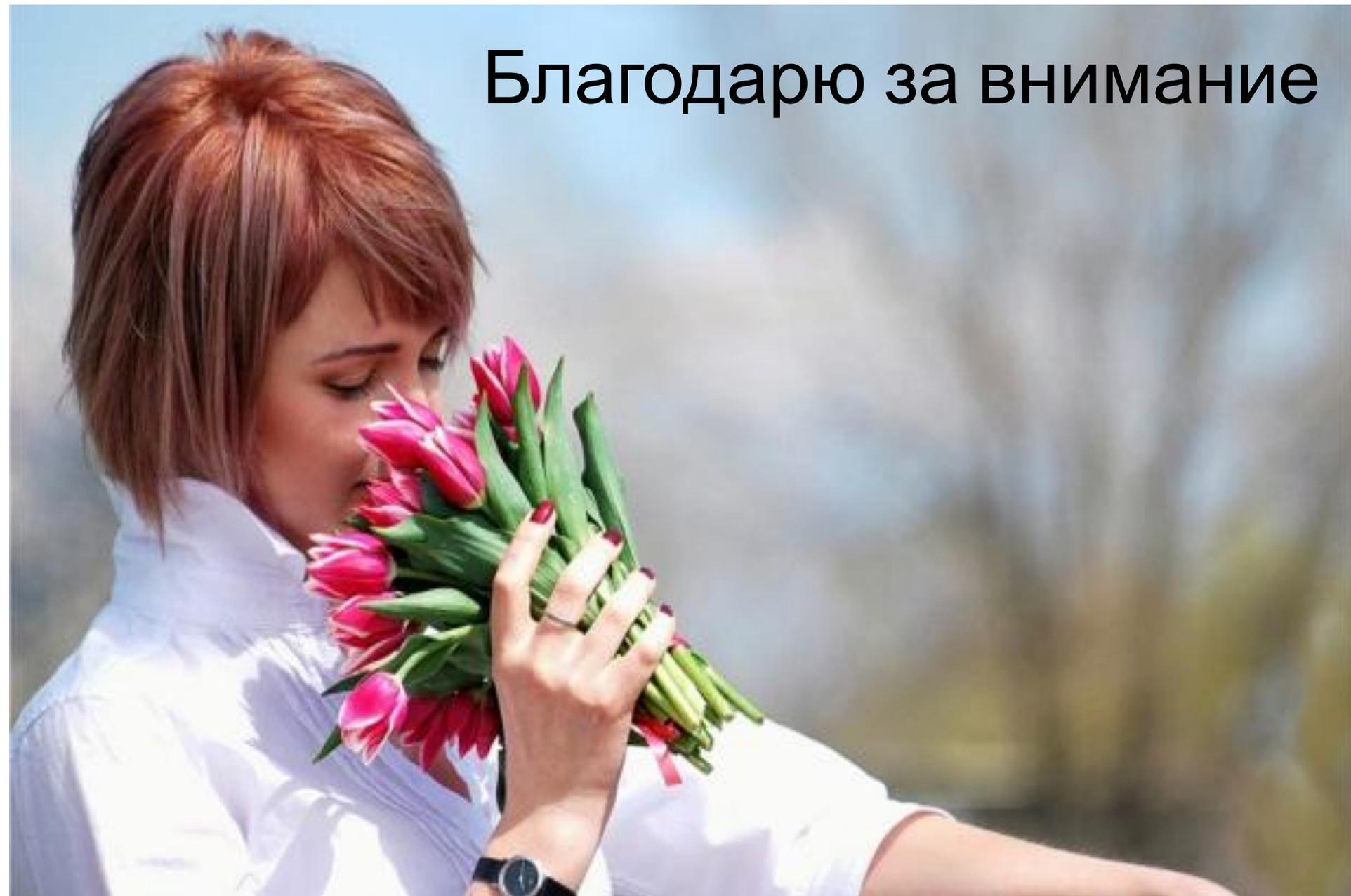


- Брусника очищает стенки крупных артериальных сосудов, оказывает капилляр укрепляющее, бактерицидное, противовоспалительно е, мочегонное, желчегонное действие.
- Для очистки лимфы можно использовать: петрушку, подорожник, черную смородину, душицу.

Заключение

- **Окружающий нас мир и наш организм, это единое целое, все выбросы и загрязнения поступающие в среду обитания это урон нашему здоровью.**
- **Если мы будем стараться как можно больше положительного сделать для окружающей среды этим мы продлеваем свою жизнь и оздоравливаем свой организм.**
- **Нельзя не согласиться со словами, что все в этом мире взаимосвязано, ничто не исчезает и ничто не появляется ниоткуда.**
- **Наш окружающий мир – это наш организм, оберегая окружающую среду – мы оберегаем свое здоровье.**
- **Здоровье – это не только отсутствие болезней, но и физическое, психическое и социальное благополучие человека.**
- **Здоровье – это капитал, данный нам не только природой от рождения, но и теми условиями, в которых мы живем и создаем.**

Благодарю за внимание



заключение

- **Окружающий нас мир и наш организм, это единое целое, все выбросы и загрязнения поступающие в среду обитания это урон нашему здоровью.**
- **Если мы будем стараться как можно больше положительного сделать для окружающей среды этим мы продлеваем свою жизнь и оздоравливаем свой организм.**
- **Нельзя не согласиться со словами, что все в этом мире взаимосвязано, ничто не исчезает и ничто не появляется ниоткуда.**
- **Наш окружающий мир – это наш организм, оберегая окружающую среду – мы оберегаем свое здоровье.**
- **Здоровье – это не только отсутствие болезней, но и физическое, психическое и социальное благополучие человека.**
- **Здоровье – это капитал, данный нам не только природой**