



Лекція 5. Вплив якості компонентів довкілля на здоров'я людини

**Спеціальність 101 Екологія
Інститут екології Карпат НАН України**

Викладач к.б.н., с.н.с. Шпаківська Ірина

Вивчення впливу факторів довкілля на здоров'я людини



Формування здоров'я людини (ВООЗ) залежить:

➤ на 50% - від способу життя;

➤ **на 20% - від якості довкілля;**

➤ на 20% - від генетичних факторів;

➤ на 10% - від якості медичної допомоги





Поняття здоров'я

Здоров'я – природний стан організму, при якому усі фізіологічні та психічні функції зрівноважені з оточуючим середовищем; будь-які хворобливі порушення відсутні.

Гомеостаз – це відносна динамічна сталість внутрішнього середовища та деяких фізіологічних функцій організму людини і тварин, що підтримується механізмами *саморегуляції* в умовах коливань внутрішніх і зовнішніх подразників

Основна властивість гомеостазу – пластичність організму людини, яка забезпечує адаптацію до оточуючого середовища



Поняття захворювання

Хвороба - це компенсація, боротьба організму за гомеостаз. При цьому включаються додаткові захисні механізми, які протидіють виникненню і прогресуванню патологічному процесу.

У випадку сигналів великої небезпеки і недостатності включених механізмів виникають **стресові захворювання**, такі, як цукровий діабет, коронарна хвороба, гормональні дисфункції, професійні хвороби тощо.



Якість довкілля

- **Якість довкілля** — це ступінь відповідності умов середовища мешкання (природних і штучних екосистем і тих, що зазнали антропогенного впливу) потребам людини та інших живих істот. Встановлення параметрів окремих компонентів навколишнього середовища, які визначають межі прийнятних і допустимих змін їхнього складу та властивостей, називають нормуванням якості навколишнього середовища.
- **Нормативи якості довкілля** - залежно від природи антропогенного впливу встановлюють нормативи допустимого впливу на навколишнє середовище.

Класифікація факторів довкілля (згідно їх впливу на організм людини)

Оптимальні

Допустимі

Несприятливі

Гігієнічний оптимум – найбільш сприятливе для організму сполучення факторів довкілля

Характеристики:

- Відчуття комфорту (суб'єктивне)
- Відсутність напруження адаптаційних механізмів

Класифікація факторів довкілля

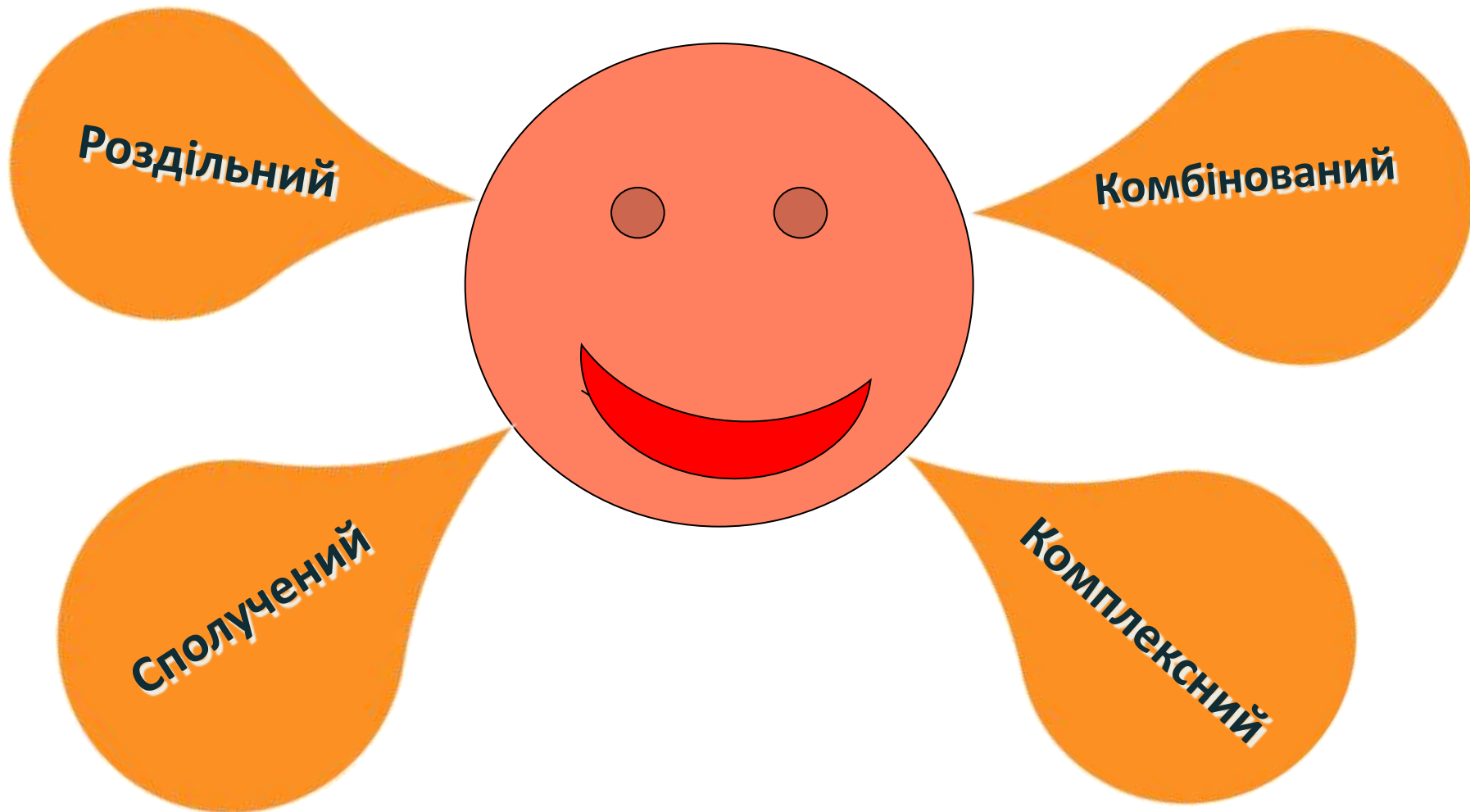


Вплив факторів довкілля на організм людини

гострий

хронічний

Типи впливу факторів довкілля на організм людини



Гігієнічна оцінка стану довкілля

Сукупність
факторів

Здорове

Екстремальне

Довкілля

Нездорове



Показники якості довкілля



- якість атмосферного повітря;
- якість води;
- якість ґрунтів
- якість природно-кліматичних умов;
- сучасні фізико-географічні явища та процеси.

Джерела забруднення довкілля



- Промисловість (добувна, переробна);
- Транспорт (напр., автотранспорт міста є джерелом близько 60-70% забруднення повітря);
- Сільське господарство (агрохімікати, добрива, різні засоби для боротьби із хворобами рослин, шкідниками, бур'янами);
- Відходи (тверді та рідкі побутові відходи, продукти горіння, що утворюються в результаті роботи опалювальних систем).

Стійкість забруднювачів у довкіллі

Забруднювачи

→ **Стійкі**

→ Тривалий час не зникають і не знищуються в прир. умовах
п/е, пластмаси, р/а речовини с $\uparrow \frac{1}{2}$ і пр.

→ **Нестійкі**

→ За відносно короткий час знищуються механізмами прир. захисту
більша частка побутових відходів, харч. пром.

→ **Середньостійкі**

→ Займають проміжне положення

Механізм впливу забруднювачів



Забруднення оточуючого середовища змінює його якості, в результаті чого воно негативно впливає на екологічні системи в цілому і, зокрема, здоров'я людини

Види впливу забруднення на організм людини



Прямий

є безпосередньою
причиною розвитку
захворювання

Непрямий

виражається в погіршенні
загально- гігієнічних
умов життя населення
(людини)



Надходження токсикантів до організму людини (за даними ВООЗ)

- 70% - з харчовими продуктами;
- 20% - з атмосферним повітрям;
- 10% - з водою.



Вплив окремих факторів довкілля на здоров'я людини



ВЛИВ УЛЬТРАФІОЛЕТОВОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ



*Ультрафіолетове випромінювання у невеликих дозах є корисним для людини (справляє антисептичну дію, запобігає запальним процесам тощо), але надмірне опромінення підвищує ймовірність розвитку злякисних утворень – **раку, саркоми, лейкозу.***



Рак

Рак - це неконтрольване зростання аномальних клітин у організмі.

У нормі клітини розмножуються, коли вони потрібні організму, і вмирають, коли потреба в них зникає.

Рак розвивається, коли ріст клітин виходить з-під контролю організму, і вони розмножуються дуже швидко.

Причини, що викликають рак:



- Вплив бензолу та інших хімічних речовин
- Проковтування деяких отруйних грибів і отрут рослинного походження
- Певні типи вірусів
- Радіація
- Сонячне світло
- Тютюн

Однак причини багатьох типів раку, як і раніше залишаються невідомими.



На даний момент велика частина смертей від раку припадає на рак легенів та рак молочної залози

Всього ж існує більше 100 різновидів раку.

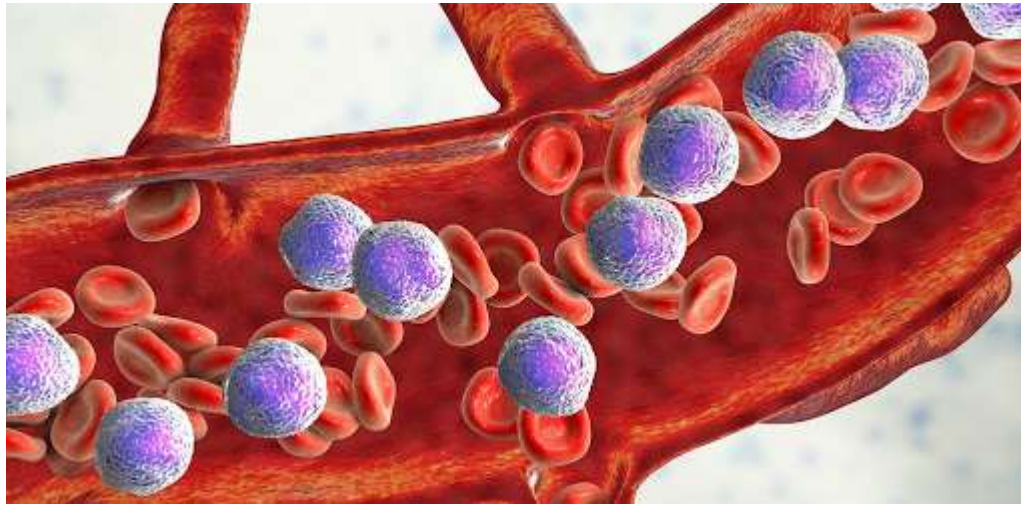
Саркома



— це досить обширна група злоякісних новоутворень, які формуються з клітин сполучної тканини.

Саркома може утворитися в кістковій тканині (остеосаркома), хрящовій (хондросаркома), жировій (ліпосаркома), м'язовій (міосаркома), а також зі стінок кровоносних і лімфатичних судин.

Лейкоз



Важке захворювання крові, яке відноситься до неопластичних (злаякісних).

У медицині воно має ще дві назви білокрів'я або лейкемія.

Хвороби, які передаються в результаті санітарно- епідеміологічного стану довкілля



Шляхи передачі інфекції – це чинники, що забезпечують перенесення інфекційного агента від хворого організму або від організма-носія до здорового. Це повітря, вода, харчові продукти, ґрунт, предмети вжитку, живі переносники.

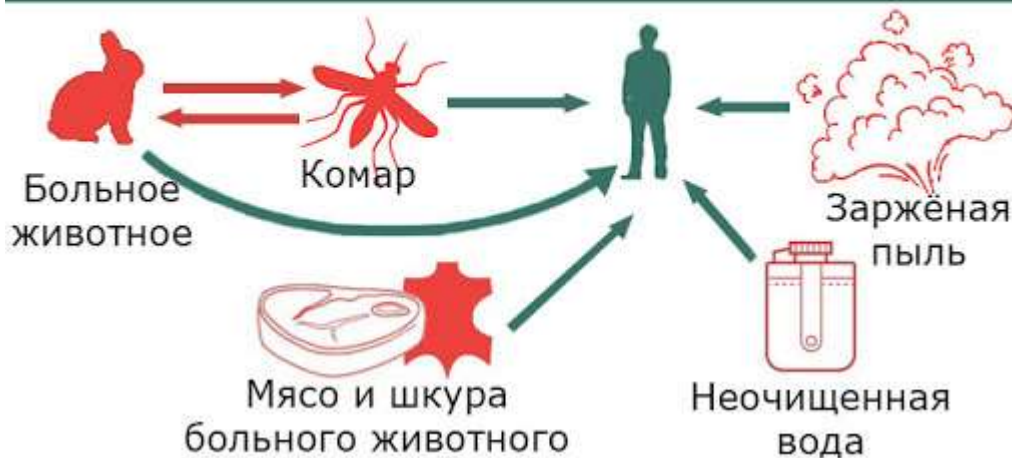


Контактний шлях	Харчовий шлях	Дихальний шлях	Перентеральний шлях
герпес, папілома	гепатит А, Е, поліомієліт	грип, вітряна віспа	ВІЛ, гепатит В

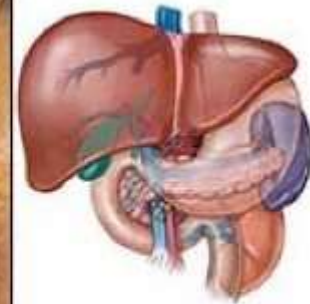
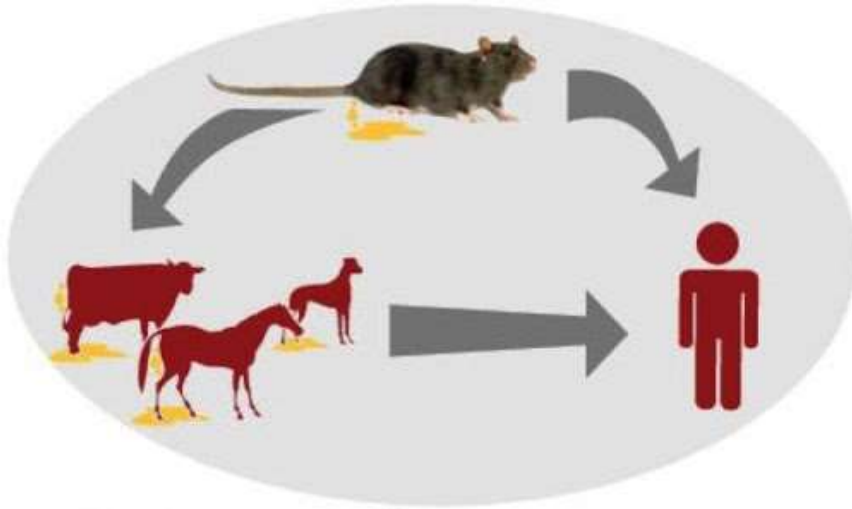
Туляремія

Гостра зоонозна природно-осередкова інфекційна хвороба з множинними шляхами зараження, яка перебігає з інтоксикацією, гарячкою, ураженням лімфатичних вузлів, шкіри, слизових оболонок, легенів.

Пути передачи туляремии

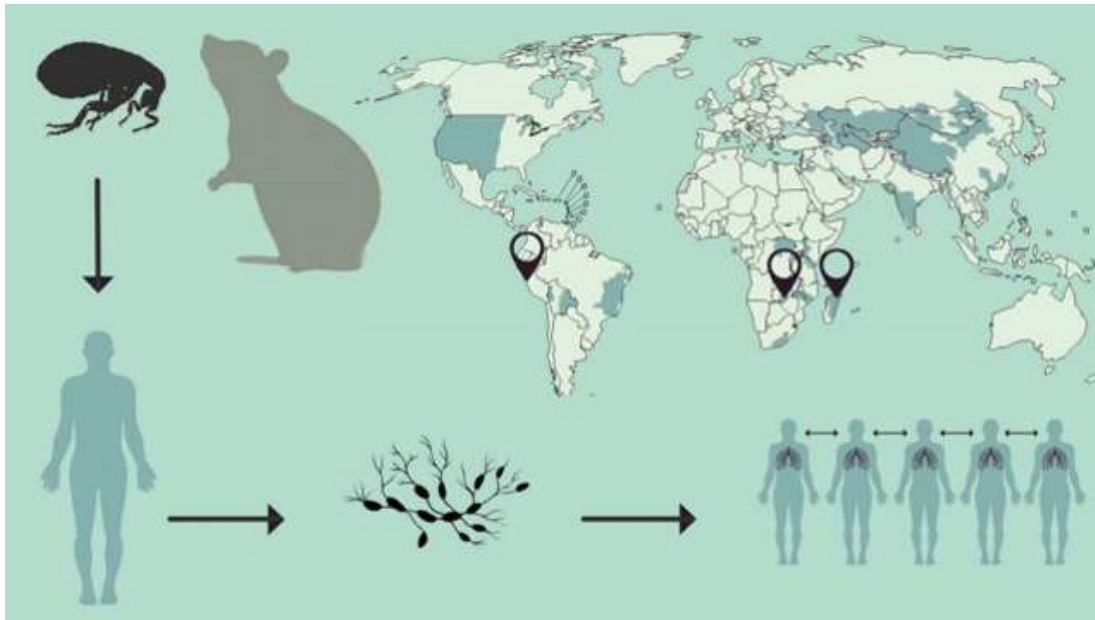


Лептоспіроз



- **Гостра інфекційна хвороба з групи зоонозів, що перебігає із гарячкою, загальною інтоксикацією, ураженням нирок, печінки, серцево-судинної та нервової систем, геморагічним синдромом** (*геморагічний синдром - це один з різновидів порушення гемостазу, тобто, кажучи іншими словами, біологічної системи організму, яка відповідає за регуляцію функції згортання крові при травмах судин*).

Чума



Гостре інфекційне захворювання, що протікає у людини в бубонній (на тілі утворюються ущільнення – бубони), септичній і легеневій формах.

Холера



Гостре інфекційне захворювання, що характеризується ураженням тонкого кишечника, розладом водно-сольового обміну, різним ступенем зневоднення, внаслідок втрати рідини з блювотними масами і водянистими випорожненнями.

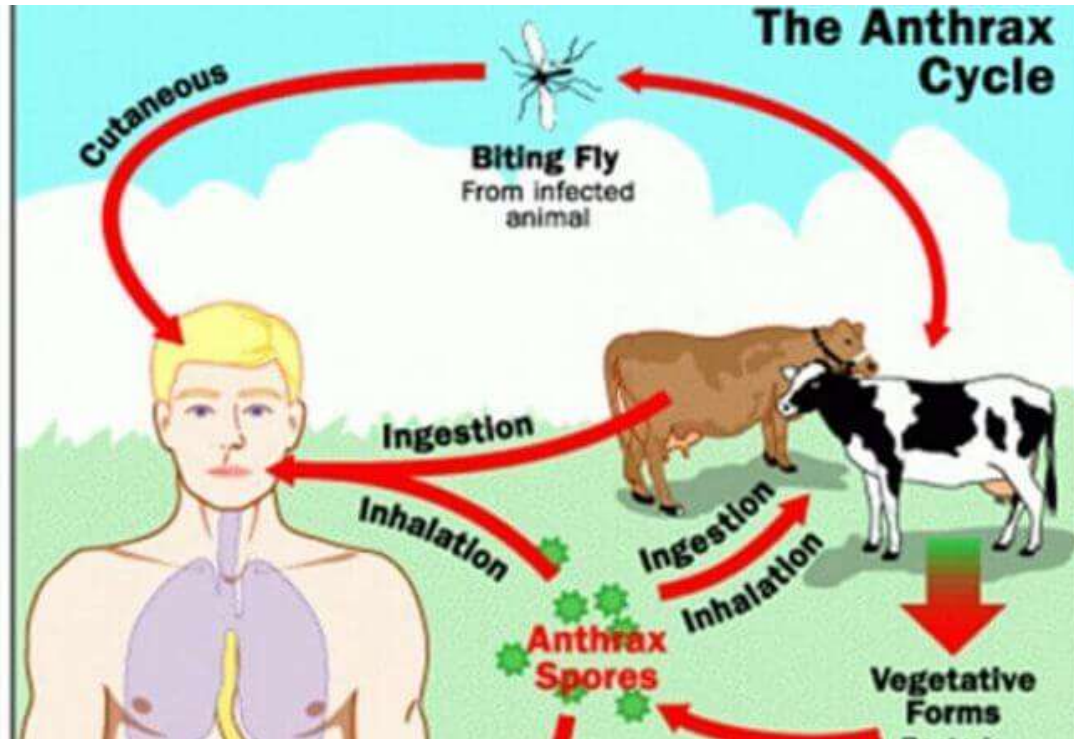
Холера відноситься до карантинних інфекцій.

Малярія



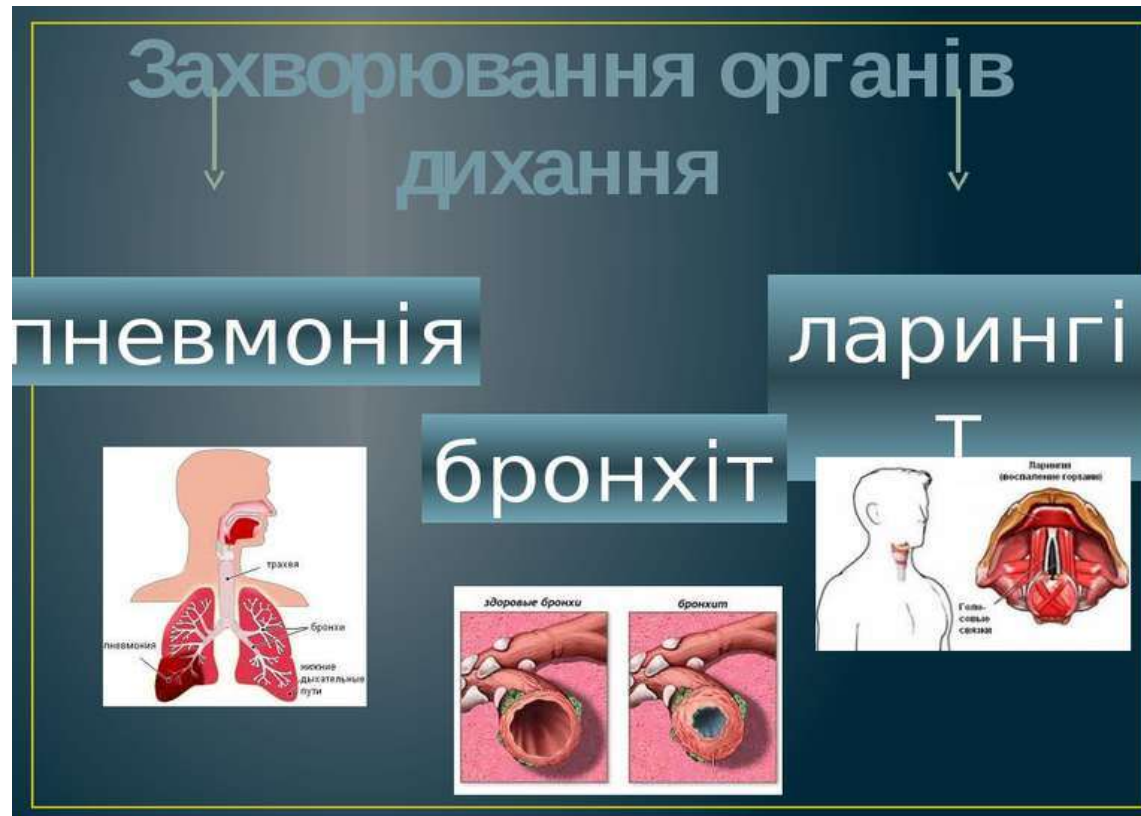
Інфекційне захворювання, збудником якого є малярійний паразит - плазмодій, що вражає еритроцити (червоні кров'яні клітини). Малярія може передаватися від матері до плоду через плаценту, при переливанні зараженої крові, а також через контакт з кров'ю інфікованої людини.

Сибірська виразка (сибірка)



Гостре зооозне інфекційне захворювання, яке перебігає в людей найчастіше з ураженням шкіри на тлі гарячки та інтоксикації, рідше з ураженням легеневої, кишкової систем і генералізацією процесу.

ВПЛИВ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА ЗДОРОВ'Я



Забруднення *атмосферного* повітря є частою причиною запальних захворювань органів дихання і очей, захворювання серцево-судинної системи, інфекційних захворювань та раку легень.

Хвороби, що спричинюються хімічним і біологічним забрудненням води



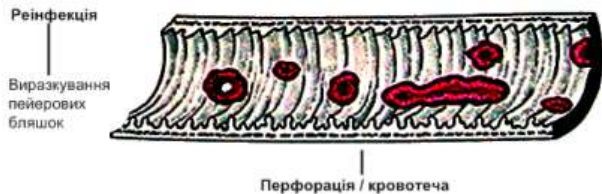
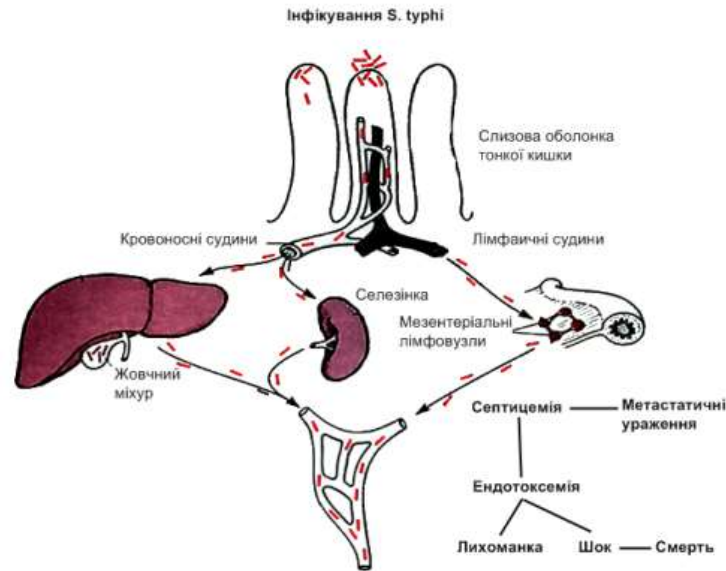
- Холера, дизентерія, тиф, гастроентерит, лептоспіроз, рак туляремія, малярія інфекційний гепатит, інтоксикація, отруєння та багато інших небезпечних захворювань.

Наслідки споживання людиною забрудненої води

Характер споживання води	Забруднювач	Захворювання
	Біологічний	
Пиття та їжа	Патогенні бактерії	Холера, дизентерія, черевний тиф, гастроентерит, лептоспіроз, туляремія
	Віруси	Інфекційний гепатит
	Паразити	Амебна дизентерія, дракункульоз, гельмінтоз, ехінококоз.
Вмивання, прання у воді	Паразити	Шестосоміазис, дерматит, стронгілоїдоз
Проживання або знаходження біля води	Через комах – переносників	Малярія, жовта лихоманка, сонна хвороба, філярітоз
	Хімічний	
	Нітрати	Метагемоглобінемія
	Сполуки фтору	Ендемічний флюороз
	Миш'як	Інтоксикація
	Селен	Селеноз, інтоксикація
	Свинець	Інтоксикація
	Поліциклічні ароматичні вуглеводні	Рак
Пиття та їжа	Надто м'яка вода	Атеросклероз, гіпертонія
	Хром	Уровська хвороба
	Нікель	Алергія шкіри
	Мідь	Ураження нервової системи
	Фенол	Отруєння

Черевний тиф

Патогенез черевного тифу



гостра кишкова інфекція, що відрізняється циклічним перебігом з переважним ураженням лімфатичної системи кишечника, що супроводжується загальною інтоксикацією і екзантемою (висипка)

Хімічне забруднення води Hg

Хвороба Мінамата - це неврологічний синдром, який іноді називають хворобою Чисо-Мінамата. Захворювання вперше було виявлено в 1956 році в Мінаматі, в префектурі Кумамото Японії. Хвороба була викликана, коли метилртуть з хімічного заводу Chisso Corporation була випущена в промислові стічні води. Забруднення продовжувалося з 1932 по 1968 рік.

Метилюміс біоаккумулюється в рибах і моллюсках в Сірануї і в затоці Мінамата, яка, коли вона була спожита місцевими жителями, спричинила загибель людей, собак, свиней і кішок. Вона тривала 36 років.

Оскільки забруднення продовжувалося, компанія та уряд Японії не вживали негайних заходів для припинення забруднення. До березня 2001 року було 2265 жертв хвороби Мінамата, з яких 1784 померли, а більше 10 000 - отримали компенсацію від компанії. У 1965 році в префектурі Ніігата відбулася ще одна спалах хвороби Мінамата.



У 2004 році жертвам захворювання було надано 86 мільйонів доларів компенсації, і корпорації Chisso було наказано очистити від забруднення.

ВПЛИВ ЗАБРУДНЕННЯ ГРУНТІВ НА ЗДОРОВ'Я



Епідеміологічне значення ґрунту.



За межами населених пунктів мікрофлору ґрунту, як правило, становлять нешкідливі сапрофіти. Патогенні мікроби потрапляють у ґрунт переважно з фекаліями, сечею, сміттям, трупами, гноєм, стічними водами тощо.

Основна маса і сапрофітних, і патогенних мікроорганізмів міститься на глибині від 1 до 10 см.

Кількість сапрофітів досягає сотень тисяч і мільйонів мікробів у 1 г ґрунту.

Зі збільшенням глибини кількість мікробів різко зменшується.

Навіть на глибині 25 см їх у 10—20 разів менше, ніж на глибині 2 см, а на глибині 4—7 м у разі непорушеної структури поверхневого шару ґрунт здебільшого майже стерильний.

У верхньому шарі ґрунту мікроорганізмів також менше внаслідок бактерицидної дії сонячних променів.

Патогенні бактерії ґрунту



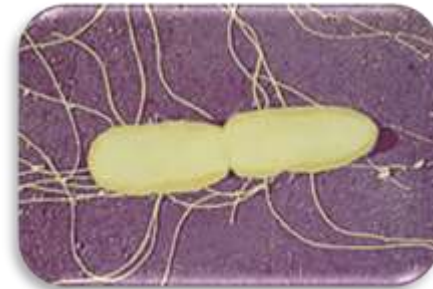
- **1. Бактерії стрептококи (*streptococcus*). 2. Бактерії стафілококи (*staphylococuss*). 3. Синегнійна паличка (*Bac. pasteurii*).**



Збудник правця



Збудник ботулізму



Збудник черевного тифу

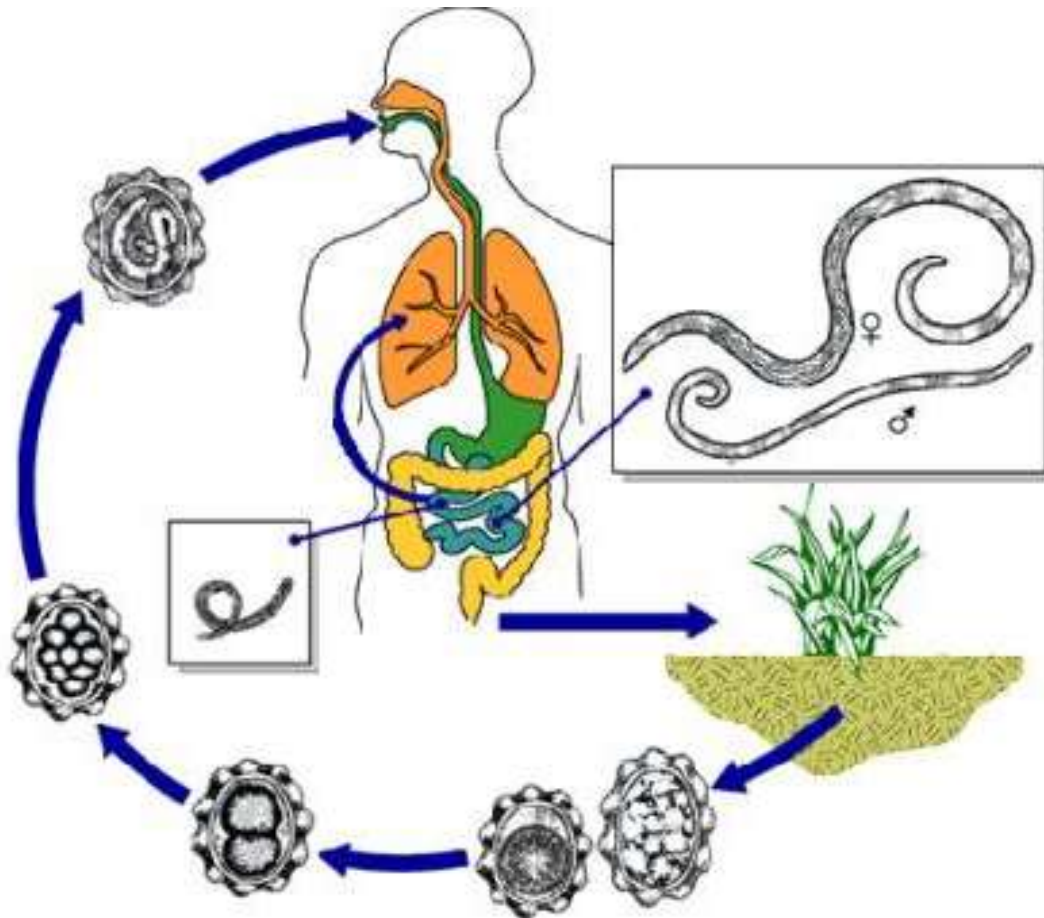
Виживання патогенних мікробів у ґрунті

Патогенні мікроорганізми, які не утворюють спор, не мають у ґрунті умов для розмноження і переважно гинуть у ньому через декілька днів або тижнів

Збудники хвороб	Середній термін (тижд.)	Максимальний термін (міс.)
Тифо-паратифозної групи	2-3	Понад 12
Дизентерійної групи	1,5-5,0	Близько 9
Холерний вібріон	1-2	До 4
Паличка бруцельозу	0,5-3,0	До 2
Паличка туляремії	1-2	До 2,5
Паличка чуми	Близько 0,5	До 1
Паличка туберкульозу	13	До 7
Віруси поліомієліту, Коксакі, ЕСНО	-	До 3-6

Механізм передачі гельмінтів через ґрунт

аскаридоз, тріхоцефаллез, дифиллоботриоз, анкилостомидоз, стронгілоїдоз).



Ендемічні захворювання

В залежності від хімічного складу і характеру ґрунту змінюється рослинність місцевості, хімічний склад продуктів рослинного і тваринного походження.

Від нестачі чи надлишку певних елементів у ґрунті залежить їх кількість у воді, рослинах, що **впливає на здоров'я населення.**

Існують хвороби, які пов'язані з різкою недостатністю або надмірністю вмісту якого-небудь природнього хімічного елементу в середовищі.

Такі хвороби називаються **ендемічними**, місцевості, де в ґрунті або у воді є нестача або надлишок хімічних елементів **НАЗИВАЮТЬСЯ БІОГЕОХІМІЧНИМИ ПРОВІНЦІЯМИ.**



Дефіцити

Йоду

Захворювання
щитовидної
залози

Кальцію

Ламкість кісток

Кобальту чи заліза

Малокрів'я

Надлишок

Бору

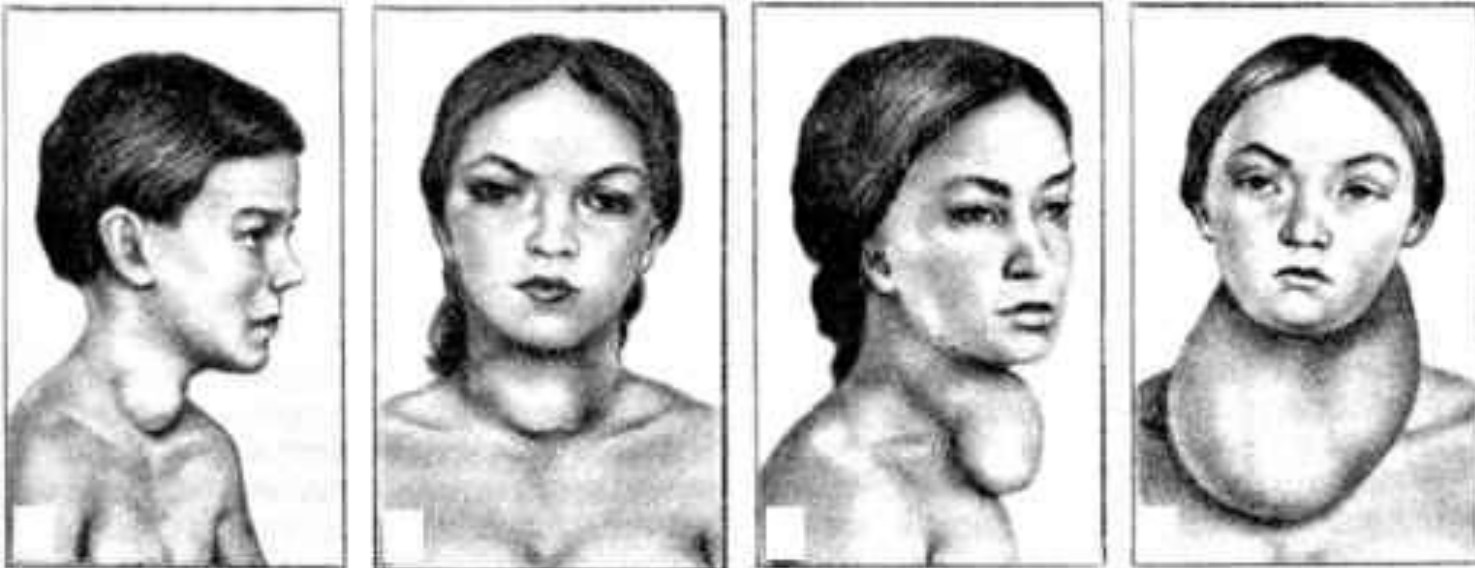
Захворювання органів
травлення,
пневмонія

Фтору

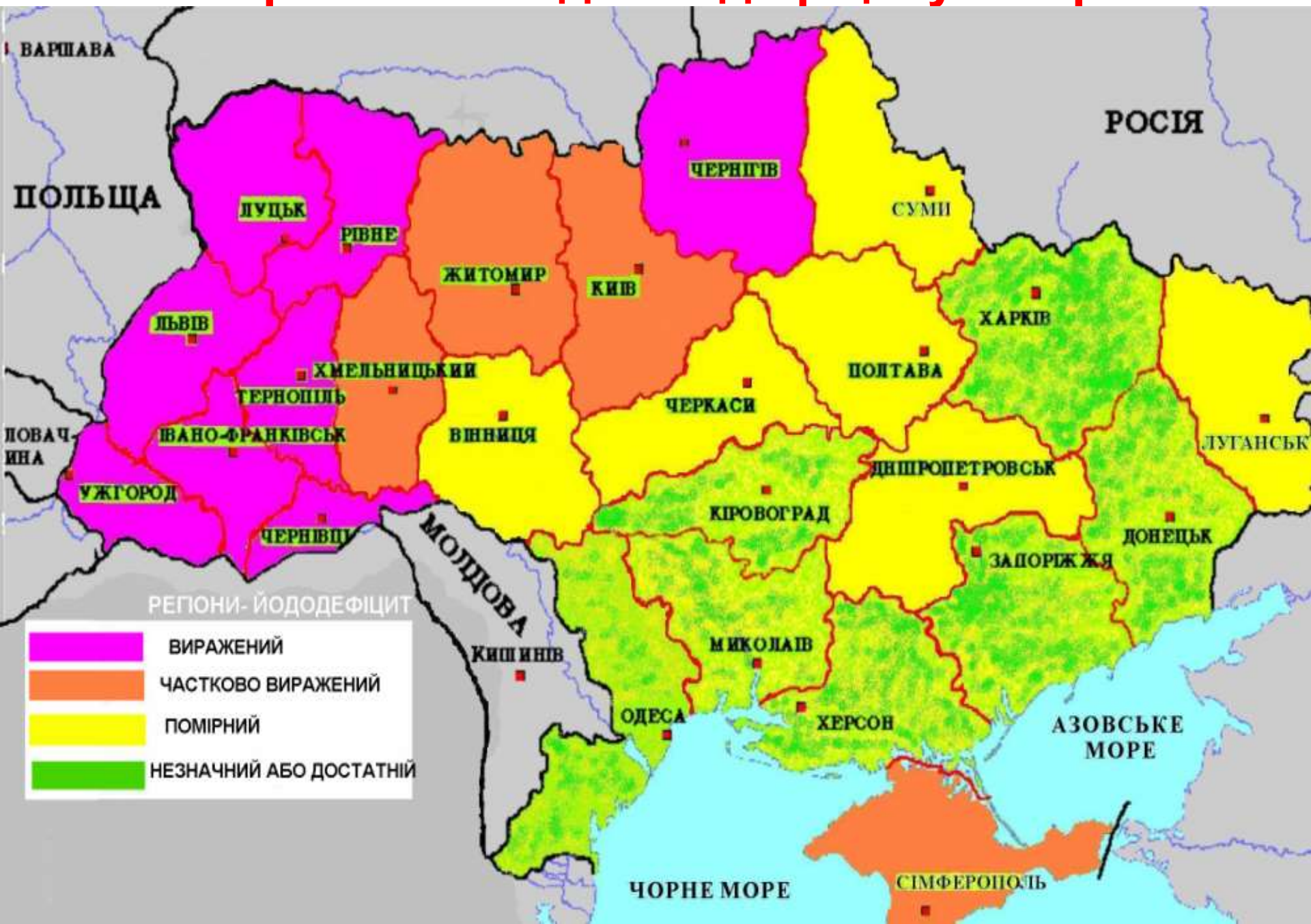
Флюороз, порушення
роботи печінки, шлунку

Ендемічний зоб

- **Ендемічний зоб** — захворювання, яке характеризується збільшенням щитоподібної залози, частіше без порушення її функції . Розвиток хвороби спричинюється нестачею йоду - йододефіцитом.
- Добова потреба організму людини становить 200—220 мкг, а в ендемічних районах організм отримує лише до 50 мкг йоду на добу.
- Також сприяє захворюванню неповноцінне харчування, інтоксикація, недостатнє надходження в організм цинку, кобальту, міді, бромю, тобто, порушення обміну мікроелементів, не виключена роль спадковості.



Поширеність йодного дефіциту в Україні



Йоддефіцитні захворювання

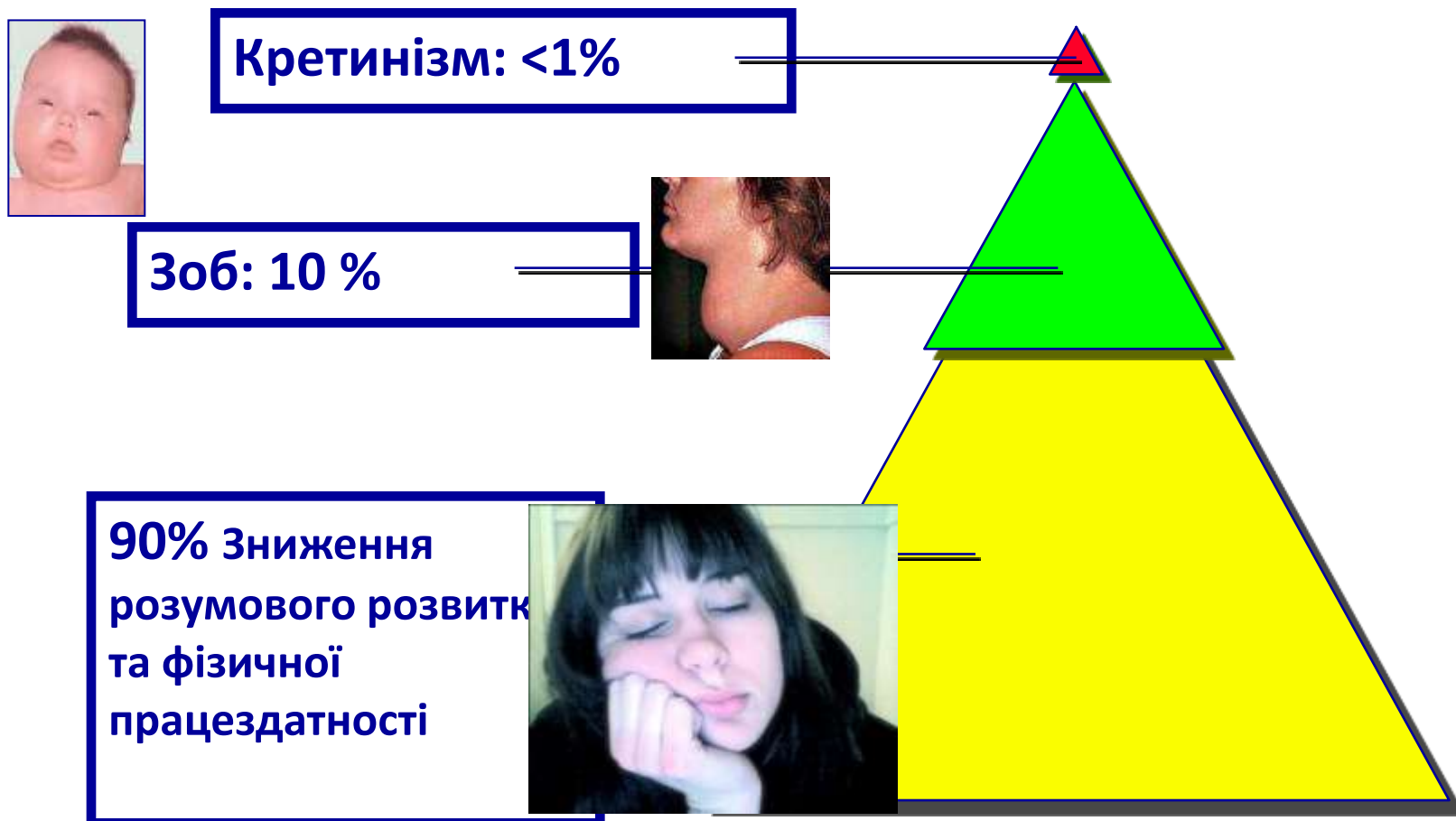




Рисунок 2. Хворі на ендемічний кретинізм («тиреоїдну ідіотію»)

Спостереження ендемічного кретинізму, зроблені віденським лікарем Arnold Flinker (1930) наприкінці XIX — початку XX ст. у Карпатах Північної Буковини, нинішньої Чернівецької області.

В Івано-Франківській області частота зобу більша, ніж на решті території України.

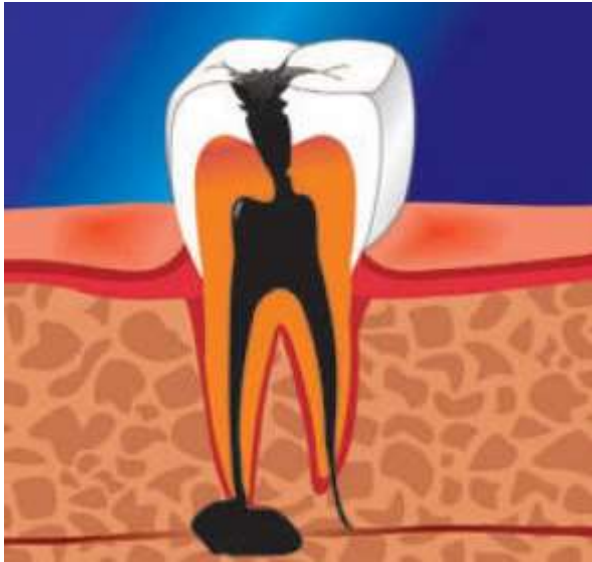
Ендемічний Флюороз



- ✘ Флюороз (лат. Fluorim — фтор + osis) — хронічне захворювання, що розвивається при тривалому прийомі води або продуктів з підвищеним вмістом з'єднань фтору (а також фтор потрапляє в організм при акті дихання в забрудненій атмосфері). Фтор — це мікроелемент, який поряд з кальцієм, калієм, магнієм і іншими бере участь у фізіологічних процесах, що відбуваються в організмі людини. Найбільша кількість фтору міститься в кістковій тканині і в зубах.

Карієс зубів

Карієс — це складний патологічний процес в твердих тканинах зуба, що виникає в результаті комплексу факторів, в.ч. нестачу фтору в організмі, що закінчується, як правило, деструкцією твердих тканин зуба.



Анемія

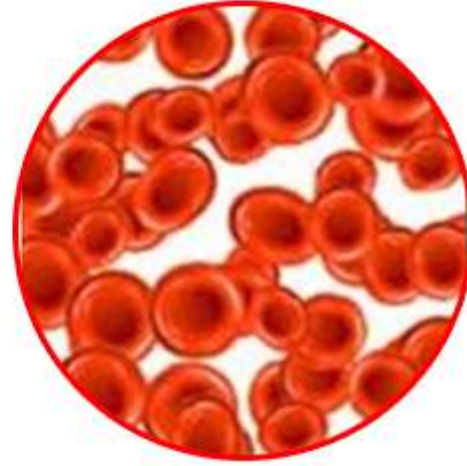
Залізодефіцитні анемії далеко не рідкість в багатьох країнах, що розвиваються.

Причиною тому — переважання в харчуванні рослинної їжі з незначним вмістом заліза, що в ряді місць ускладнюється зниженим його вмістом в ґрунтах і поширеністю шлунково-кишкових захворювань, що перешкоджають засвоєнню заліза з їжі.

АНЕМІЯ



НОРМА



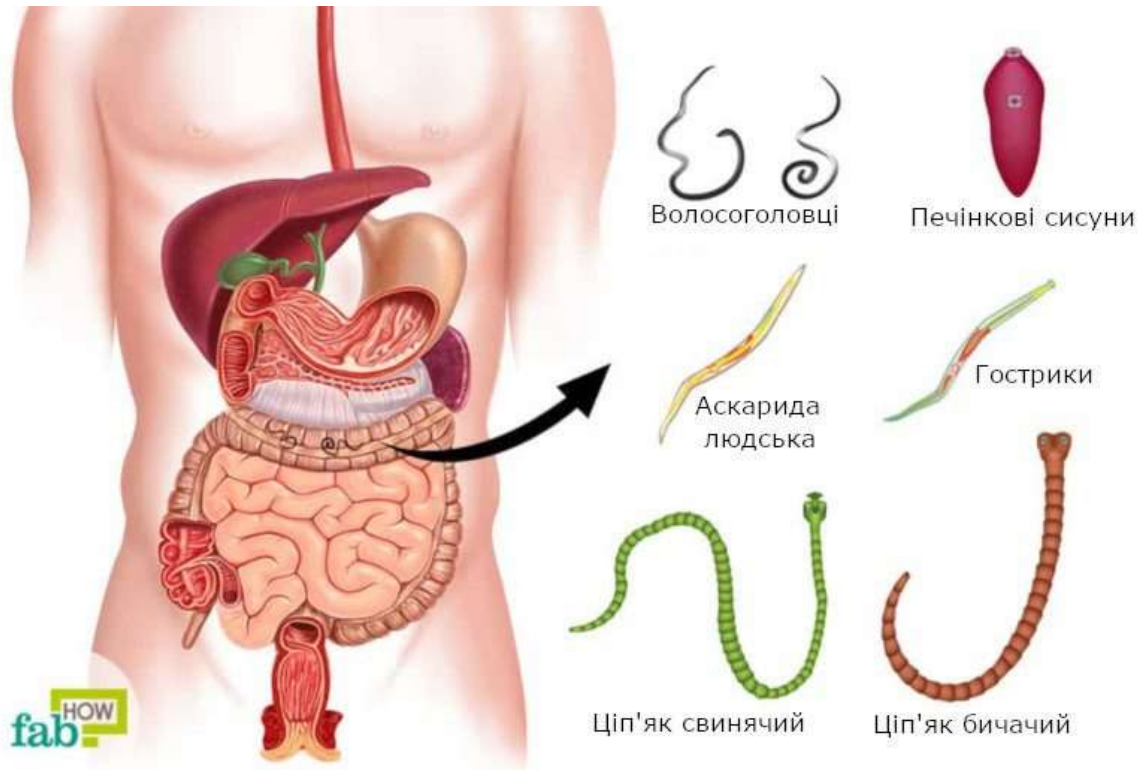
Хвороба Кашина-бека

- Дефіцит **селену** може спровокувати хворобу Кашина-Бека.
- **Хвороба Кашина - Бека** - це ендемічне дегенеративне захворювання опорно-рухового апарату (є винятки), в основі якого лежить первинне порушення трубчастих кісток і процесів окостеніння.



Гельмінтози

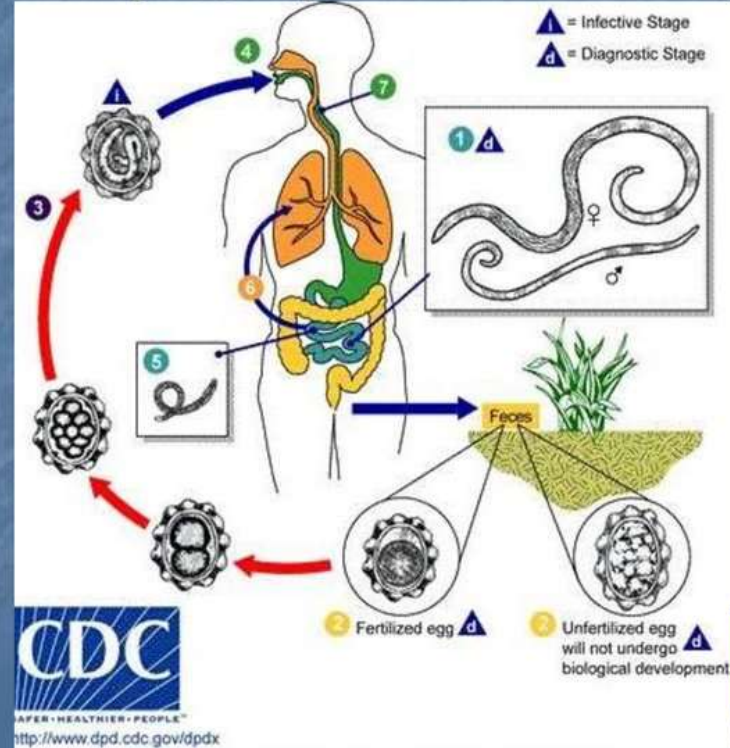
Захворювання, що викликаються паразитарними організмами - гельмінтами (глистами).



Геогельмінти

Геогельмінти, розвиток яких відбувається з міграцією

Аскарида людська *Ascaris lumbricoides* – збудник аскаридозу



Вплив хімічного забруднення ґрунту на здоров'я населення.



Захворювання, пов'язані із забрудненням навколишнього середовища:

Отруєння (токсикози) – одна з найпоширеніших реакцій організму на вплив антропогенних факторів. Отруєння розвивається внаслідок надходження в організм у небезпечних концентраціях тих чи інших речовин – токсикантів.

Алергічні реакції – це стан підвищеної чутливості організму до певних речовин.

Злоякісні пухлини – це велика група захворювань, одне з них – рак. Такі пухлини характеризуються необмеженим ростом, не контролюються гормонами й нервовою системою, здатні утворювати метастази – нові пухлини на здорових тканинах і здебільшого призводять до летального (смертельного) кінця.

Спадкові хвороби пов'язані з виникненням мутацій, тобто ушкодженням ДНК чи хромосом. Генетичні ушкодження зазвичай успадковуються лише тоді, коли мутація відбулася у статевих клітинах.

Ушкоджені аномалії виникають унаслідок впливу факторів, які порушують нормальний розвиток плоду під час вагітності. Такі фактори називають *тератогенами*.

Профілактичні заходи



1. Обмеження надходження забруднювачів до оточуючого середовища.
2. Державне законодавство про охорону довкілля.
3. Гігієнічне нормування.

4. Суворий контроль за додержанням гігієнічних нормативів щодо вмісту шкідливих речовин в оточуючому середовищі.



Контрольні питання

- Що таке здоров'я?
- Які фактори впливають на стан здоров'я?
- Дайте визначення поняттю “якість природного середовище”.
- Охарактеризуйте хвороби, які найбільше запам'ятались.