

ЗНЕШКОДЖЕННЯ ТОКСИЧНИХ СПОЛУК В ОРГАНІЗМІ ЛЮДИНИ

Основні терміни та поняття:

Токсичні речовини - речовини, які у певних (зазвичай невеликих) дозах порушують життєдіяльність живих організмів і викликають їх отруєння, що стає причиною захворювань або навіть загибелі організму.

Ксенобіотики - чужорідні хімічні речовини, крім поживних речовин, що можуть потрапити в організм людини з харчовими продуктами, повітрям, питною водою або крізь шкіру.

Біотрансформація - знешкодження токсичних речовин шляхом перетворення їх у молекулярну форму із зміненими біологічними властивостями і виведення з організму.

Фіксація - це взаємодія молекул токсичної речовини з певними білками, за якої самі молекули токсичних сполук не змінюються, а утворюють з молекулами цих білків комплекси.

Детоксикація - процес знешкодження та виведення токсичних речовин з організму.

Діаліз - метод детоксикації організму людини в основі якого лежать технології фільтрація крові крізь напівпроникну мембрану.

1. Способи нейтралізації токсичних сполук:

Після потрапляння токсичних сполук в організм з ними відбувається один з двох процесів - **біотрансформація** або **фіксація**.

В організмі людини знешкодження небезпечних сполук здійснює печінка за участі спеціальних ферментів і мембранних рецепторів, які регулюють їхню активність.

Знешкоджені сполуки видаляються з організму із сечею або жовчю.

2. Знешкодження та виведення токсичних сполук:

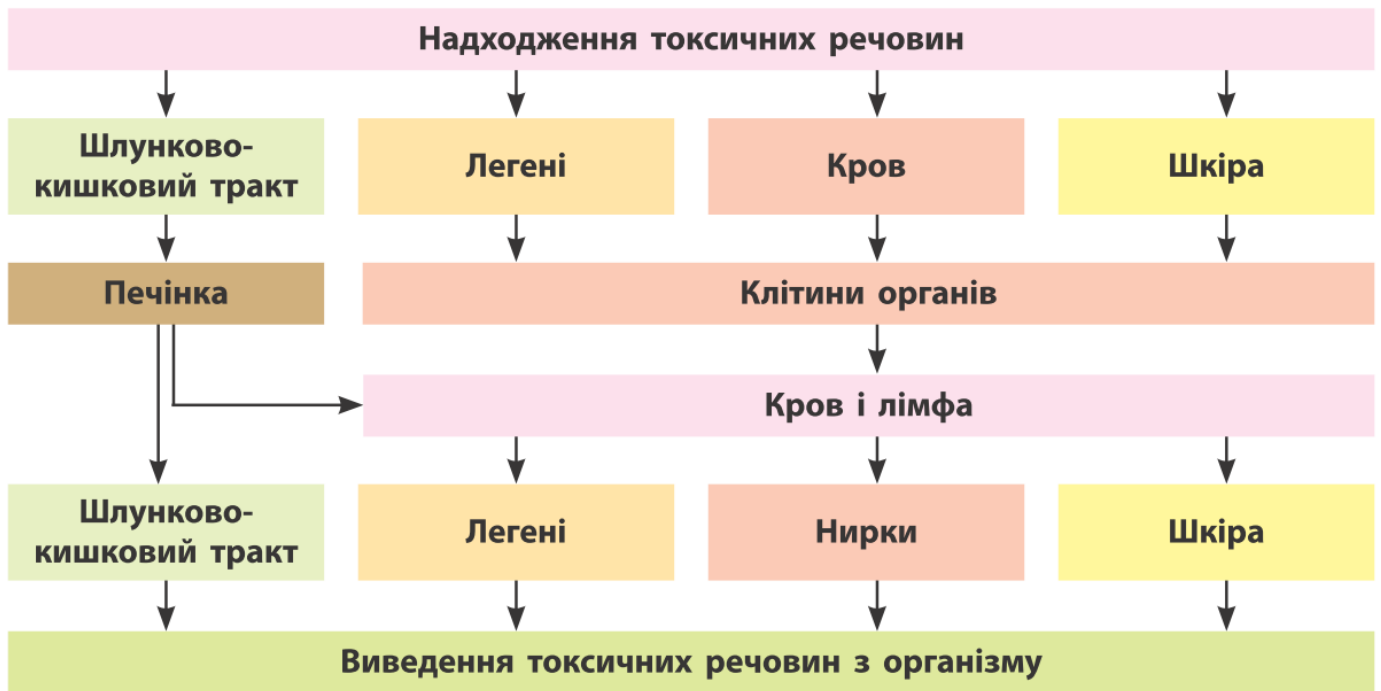
Біотрансформація ксенобіотиків відбувається у дві фази:

- I фаза: модифікація – це окисно-відновні та гідролітичні реакції, що каталізуються ферментами ЕПС (цитохром Р450, епоксидгідролаза). Молекула ксенобіотика збагачується функціональними групами (-ОН, -СООН, -SH, -NH₂), що робить її розчинною у воді;
- II фаза: кон'югація – реакції синтезу за участі ферментів - трансфераз. До проміжних продуктів метаболізму приєднуються ендogenous молекули (глюкуронова кислота, сульфатна кислота, глутамін), у результаті чого утворюються полярні сполуки для видалення з організму.



У результаті цих реакцій виникають нетоксичні водорозчинні сполуки, які краще, ніж початкова речовина, можуть виводитися з організму.

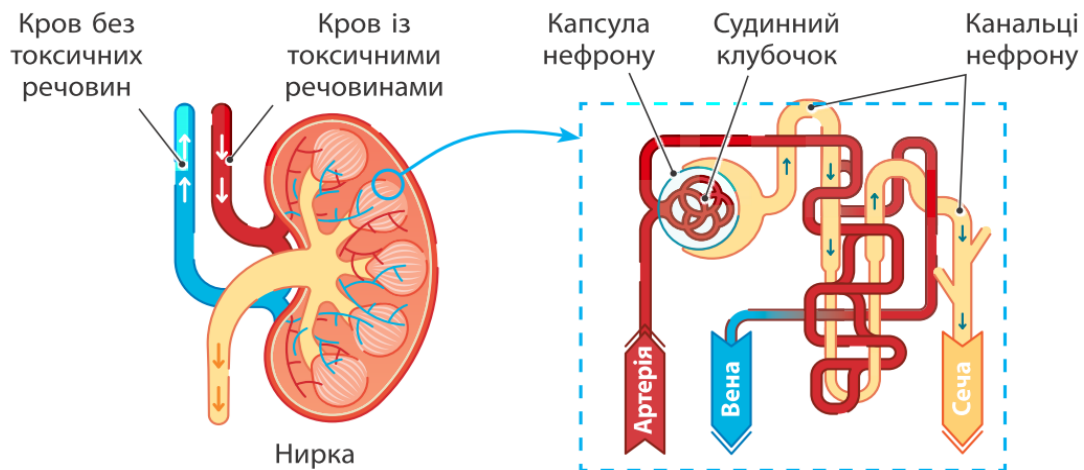
Схема потрапляння та виведення токсичних сполук з організму людини



3. Виведення токсичних сполук з організму:

Найбільшу роль у виведенні токсичних речовин та продуктів, які з них утворилися, відіграють нирки.

Схема роботи нефронів нирки



Але й інші системи беруть у виведенні токсичних речовин та продуктів активну участь — кишечник (жиророзчинні сполуки та продукти розпаду токсинів, які утворюються в печінці), легені (леткі сполуки) й шкіра (виділяє водорозчинні сполуки крізь свої потові залози).