

# ФИЗИЧЕСКИЕ ПОВРЕЖДАЮЩИЕ ФАКТОРЫ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

- механическая сила

*растяжение*

*разрыв*

*сдавление*

*удар*

- действие шума и звуков

- изменение барометрического давления

- влияние высокой и низкой температуры

- лучи солнечного спектра и излучение лазера

- электрический ток

- ионизирующее излучение

- факторы космического полета

# СПЕЦИФИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

## МЕХАНИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

- *ДЕФОРМАЦИЯ КЛЕТОК И НАРУШЕНИЕ ИХ СТРУКТУРЫ*
- *ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ*
- *ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРОБОЙ МЕМБРАНЫ*

## УЛЬТРОФИОЛЕТОВЫЕ ЛУЧИ

- *УСИЛЕНИЕ СВОБОДНОРАДИКАЛЬНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ*
- *РАЗРУШЕНИЕ БЕЛКОВЫХ МОЛЕКУЛ И НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ*

# СПЕЦИФИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

## ИОНИЗИРУЮЩАЯ РАДИАЦИЯ

- **ОБРАЗОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СВОБОДНЫХ РАДИКАЛОВ, КОТОРЫЕ РАЗРУШАЮТ БИОЛОГИЧЕСКИЕ МОЛЕКУЛЫ**

## УЛЬТРАЗВУК

- **РАЗВИТИЕ КАВИТАЦИИ (ОБРАЗОВАНИЕ МИКРОПУЗЫРЬКОВ) В ЖИДКОСТИ С ПОЯВЛЕНИЕМ НА ГРАНИЦАХ РАЗДЕЛА ФАЗ ВОДА – ГАЗ МОЩНЫХ СИЛ, РАЗРУШАЮЩИХ МОЛЕКУЛЫ И МЕМБРАНЫ С ОБРАЗОВАНИЕМ СВОБОДНЫХ РАДИКАЛОВ**

# ХИМИЧЕСКИЕ ПОВРЕЖДАЮЩИЕ ФАКТОРЫ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

многочисленные неорганические и органические соединения,  
*среди которых наибольшую роль играют:*

- алкоголь и курение
- неадекватное применение лекарственных средств
- тяжелые металлы и их соли
- дефицит или избыток поступления в организм:

*витаминов*

*микроэлементов*

*белков*

*углеводов*

*жиров*

- пестициды (*акрициды, инсектициды, гербициды и др.*)
- производственные пыли
- кислоты и щелочи
- ароматические углеводы

# СПЕЦИФИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ХИМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

## **АМИТАЛ НАТРИЯ (ПРОИЗВОДНЫЕ БАРБИТУРОВОЙ КИСЛОТЫ)**

**- ИНГИБИТОР ТКАНЕВОГО ДЫХАНИЯ. БЛОКИРУЕТ  
ПЕРЕНОС ЭЛЕКТРОНОВ ОТ НАД НА ЦИТОХРОМ "В"**

## **РОТЕНОН ( ТОКСИЧНЫЙ ИНСЕКТИЦИД И РЫБНЫЙ ЯД )**

**- БЛОКИРУЕТ ПЕРЕНОС ЭЛЕКТРОНОВ ОТ НАД НА  
ЦИТОХРОМ "В"**

## **АНТИМИЦИН А ( АНТИБИОТИК ИЗ Streptomyces )**

**- ИНГИБИТОР ТКАНЕВОГО ДЫХАНИЯ.  
БЛОКИРУЕТ ПЕРЕНОС ЭЛЕКТРОНОВ ОТ  
ЦИТОХРОМА "В" К ЦИТОХРОМУ "С"**

# СПЕЦИФИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ХИМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

## ЦИАНИДЫ

- **ИНГИБИТОР ТКАНЕВОГО ДЫХАНИЯ. БЛОКИРУЕТ КОНЕЧНУЮ СТАДИЮ ПЕРЕНОСА ЭЛЕКТРОНОВ НА КИСЛОРОД (НА УРОВНЕ ЦИТОХРОМА  $a + a_3$ )**

## СЕРОУГЛЕРОД

- **ИНГИБИТОР РЕАКТИВНЫХ АМИНГРУПП И МЕТАЛЛОФЕРМЕНТОВ**

## ФОСФОРГАНИЧЕСКИЕ ПЕСТИЦИДЫ

- **УГНЕНИЕ АКТИВНОСТИ РЯДА ФЕРМЕНТОВ, ОТНОСЯЩИХСЯ К ЭСТЕРАЗАМ, В ЧАСТНОСТИ ХОЛИЭСТЕРАЗ**

## СВИНЕЦ

- **УГНЕТАЕТ АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ, УЧАСТВУЮЩИХ В БИОСИНТЕЗЕ ГЕМА**

## ФЛОРИДЗИН

- **БЛОКИРУЕТ ФОСФОРИЛИРОВАНИЕ**

# БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОВРЕЖДАЮЩИЕ ФАКТОРЫ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

- микроорганизмы

*бактерии*

*вирусы*

*риккетсии*

*хламидии*

*микоплазма*

*грибки*

- гельминты и паразитические простейшие

- членистоногие класса Arachnida и насекомые Insecta

*пауки*

*скорпионы*

*клещи*

- биологические препараты

*антитоксические сыворотки*

*вакцины*

*кровь для переливания и её компоненты*

# СПЕЦИФИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

## БОТУЛИНИЧЕСКИЙ ТОКСИН

- БЛОКИРУЕТ В НЕРВНЫХ ОКОНЧАНИЯХ ВЫДЕЛЕНИЕ АЦЕТИЛХОЛИНА В СИНАПТИЧЕСКУЮ ЩЕЛЬ

## ДИФТЕРИЙНЫЙ ТОКСИН

- БЛОКИРУЕТ СИНТЕЗ БЕЛКА В КЛЕТКАХ ПУТЕМ ИНАКТИВАЦИИ ТРАНСФЕРАЗЫ II

## СТОЛБНЯЧНЫЙ ТОКСИН

- БЛОКАДА ВСТАВОЧНЫХ ТОРМОЗНЫХ НЕЙРОНОВ И КЛЕТОК РЕНШОУ В ПЕРЕДНИХ РОГАХ СПИННОГО МОЗГА

## ТОКСИНЫ *C. perfringens*:

- леуциаза - ДЕЙСТВУЕТ ПОДОБНО ФОСФОЛИПАЗЕ C, ГИДРОЛИЗИРУЯ (  $\alpha$  – ТОКСИН ) ЭСТЕРАЗНУЮ СВЯЗЬ С ФОСФОРНОЙ КИСЛОТОЙ В ФОСФАТИДИЛХОЛИНЕ
- (  $\chi$  – ТОКСИН ) - КОЛЛАГЕНОЛИТИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ
- (  $\lambda$  – ТОКСИН ) - ПРОТЕОЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ

## ХОЛЕРНЫЙ ЭНТЕРОТОКСИН

- СТИМУЛИРУЕТ АКТИВНОСТЬ АДЕНИЛАТЦИКЛАЗЫ В СЛИЗИСТОЙ ТОНКОГО КИШЕЧНИКА

# общие механизмы повреждения клеток

- нарушение процессов энергетического обеспечения клеток
- повреждение клеточных мембран и изменение активности клеточных ферментов
- нарушение транспорта ионов и воды в клетке
- нарушение генетических программ и их реализаций
- нарушение регуляции функций клетки















