

ACȚIUNEA AGENȚILOR FIZICI, CHIMICI ȘI BIOLOGICI ASUPRA VIRUSURILOR

CUNOȘTINȚE NECESARE PT:

- × inactivare/distrugere virus
 - + atenuarea virulenței / sterilizare
- × conservare virus
 - + transportul pp infecțios pt dg.
 - + păstrare tulpini virale în laborator
 - + menținere viabilitate vaccinuri vii
- × modificare
 - + atenuarea patogenității – intervenții asupra acizilor nucleici și proteinelor virale

EFECTELE DEPIND DE:

× agentul folosit

- + natura
- + concentrația
- + timpul de acțiune

× virus

- + tipul de virus
- + structura și dimensiunea virusului
 - × virusuri mici, fără înveliș → mai rezistente

EFECTELE DEPIND DE:

× mediul în care se află virusul

- + virus extracelular, în mediul exterior
 - × decontaminare
 - × sterilizare

× virus intracelular

- + culturi de celule
- + organism viu

! virus protejat de

- ! pp: sânge, plasmă, secreții, excreții
- ! medii: saline/îmbogățite cu proteine

EFECTE ASUPRA:

× acidului nucleic viral

- + radiații: UV 260 nm
- + subst.chimice: formaldehidă, hipoclorit de sodiu
- + agenți mutageni: acid nitros, hidroxilamina

× proteinelor virale

- + radiații: UV 235 nm
- + enzime proteolitice
- + subst.chimice: formaldehidă, fenol

× învelișului viral

- + solvenți: eter, cloroform, detergenți anionici

AGENȚI FIZICI - TEMPERATURA

× căldura

- + factori: tip de virus, prezența substanțe protectoare
- + 18-25°C
 - × sensibile: v.rujeolos, v.gripal etc.
 - × moderat sensibile: v.Ebola, v.Marburg, v.Epstein-Barr etc.
 - × rezistente: v.coxsackie, v.variolic etc
- + 56-100°C
 - × 30 minute – inactivarea majorității virusurilor

AGENȚI FIZICI - TEMPERATURA

× căldura

+ căldura umedă:

× fierberea (100°C)

- * câteva minute – VHA, v.rabic
- * 30 minute – VHB

× autoclavarea:

- * 121°C, 1 atm, 30 minute – toate virusurile

AGENȚI FIZICI - TEMPERATURA

× frigul

+ conservă virusurile

× 4°C (refrigerare)

- * câteva săptămâni – enterovirusuri
- * doi ani – v.rabic în fragmente de nevrax

× -20°C (congelare)

- * insuficientă pt păstrarea v.gripale, v.respirator sicițial

× -70°C (congelare) / p ăstrare în azot lichid la -190°C

- * prezervarea infectivității pt ani de zile

AGENȚI FIZICI - DESICAȚIA

× extragerea apei dintr-un preparat viral

× desicația

+ lentă:

- × atenuarea patogenității: v.rabic, v.polio

+ rapidă = LIOFILIZARE

- × congelare (între -20°C și -70°C) asociat ă cu deshidratrea în vid

× pt. tulpini virale necesare

- * diagnosticului
- * vaccinurilor vii atenuate (rujeolos, rubeolos, urlian etc.)

AGENȚI FIZICI - pH-ul

× pH

+ sub 5

+ peste 9

} → deteriorează infectivitatea

× stabile la pH extrem

- + acid 3 – enterovirusuri
- + alcalin 9 – v.gripal B

AGENȚI FIZICI - RADIAȚIILE

× NEIONIZANTE

+ radiația luminoasă 400 - 759

× radiații UV 260 nm

- * acționează pe acizii nucleici
- * pt. decontaminarea suprafețelor/aerului
- * sensibile: v.polio, v.rabic, v.urlian
- * rezistente: VHB, HIV

× radiații infraroșii

AGENȚI FIZICI - RADIAȚIILE

× IONIZANTE

+ acțiune

- × directă: pe acizi nucleici și proteine virale
- × indirectă: ionizarea mediului înconjurător – producere de compuși toxici

+ radiații electromagnetice (X, gamma)

+ radiații corpusculare (α și β)

+ inactivează virusurile

AGENȚI FIZICI - ULTRASUNETELE

- × vibrații peste 20 kHz/sec
- × folosite pt:
 - + eliberarea virusurilor din celule
 - + obținerea unor substructuri virale
 - + omogenizarea suspensiilor virale etc.

AGENȚI CHIMICI – AGENȚI VIRULICIZI

- × agenți oxidanți
 - + 1%, oxidări în proteinele virale
- × peroxid de hidrogen (H₂O₂)
 - + 3-6%, inactivare virus, agent antiseptizant
- × OZON
 - + dezinfectia apei, f.scump, puțin utilizat
- × permanganat de potasiu
 - + 1%

AGENȚI CHIMICI – AGENȚI VIRULICIZI

- × aldehide
 - + formaldehida (formol)
 - × 1-8%, atacă acizii nucleici și proteinele virale
 - × agent decontaminant
 - × aerosoli pt decontaminarea aerului
 - + glutaraldehida
 - × 2% tamponată cu bicarbonat de Na, la pH 7,5-8,5
 - × sterilizarea "la rece": instrumentar medical delicat
 - × HIV, HBV

AGENȚI CHIMICI – AGENȚI VIRULICIZI

- × halogeni/compuși halogenați
 - + clorul
 - × tratarea apei potabile
 - + hipoclorit de calciu / hipoclorit de sodiu
 - × 10%, deteriorează acizii nucleici virali, dezinfectanți antivirali universali
 - + cloramina
 - × 2-5%, 20%

AGENȚI CHIMICI – AGENȚI VIRULICIZI

- × fenoli
 - + denaturează proteinele virale, capsomerele, peplomerele
 - × fenolul (acid fenic) 1-5%
 - × lizolul 5%
 - × crezolul 6%
- × solvenți organici ai lipidelor
 - + inactivate virusurile cu peplos
 - × eter
 - × cloroform

AGENȚI CHIMICI – AGENȚI VIRULICIZI

- × detergenți
 - + sintetici
 - × afectează virusuri cu peplos
 - * dezoxicolat de Na
 - * dodecilsulfat de Na
 - * Tween 80
 - + cationici
 - × acțiune virulicidă + acțiune spumantă
 - * săruri de amoniu cuaternar 20%
 - * clorura de benzolcarmin – pt. tegumente – mușcături de animale – 1% inactivare v.rabic

AGENȚI CHIMICI – AGENȚI VIRULICIZI

- × alcooli
 - + etanol 75%
 - + metanol 70%
- × lactone
 - + beta-propiolactona
 - × 0,2-0,4%
 - × inactivează multe virusuri

AGENȚI CHIMICI – AGENȚI ATENUANȚI AI PATOGENITĂȚII

- × formaldehida 0,2%
 - + menține proprietățile imunogene virale
 - + preparare de vaccinuri: polio, rujeolos
- × fenolul 1%
 - + atenuază virulența
 - + preparare de vaccinuri: antirabic tip Fermi
- × beta-propiolactona
 - + inactivare+păstrare imunogenitate
 - + vaccin antirabic Merieux

AGENȚI CHIMICI – AGENȚI CONSERVANȚI/STABILIZANȚI

- × glicerol
 - + soluție tamponată 50%
 - + conservă infectivitatea
 - × v.polio – 6 ani
 - × v.herpetic – 5 ani
 - × v.rabic – 9 luni
 - × v.urlian – 7 săpt.
- × săruri de Mg, Na
 - + soluții molare de $MgCl_2$, NaCl

AGENȚI BIOLOGICI

- × lizozim
 - + în secrețiile nazale, lacrimale, salivare
 - + efect virulicid – v.gripal
- × suc gastric
 - + acțiune virulicidă prin
 - × pH-ul acid
 - × enzime proteolitice: tripsină, pepsină
- × bilă
 - + inactivează virusurile cu pelos

AGENȚI BIOLOGICI

- × enzime proteolitice
 - + prezente în secrețiile și țesuturile organismului
 - + participă la rezistența nespecifică
 - × tripsina
 - × chemotripsina
 - × papaina
 - × pepsina
 - × pronaza

! chemotripsina, papaina, pronaza – utilizate în laborator pt
! desfacerea particulei virale
! separarea acidului nucleic viral de proteinele capsidale