

BIORIZIK

Biološka sigurnost
Biološka bezbednost

Katarina Ilić



ECO FORUM
HERCEG NOVI



Institut Torlak

Institut za virusologiju, vakcine i serume „Torlak“

Osnovan 1924. godine

- Nacionalni proizvođač vakcina i seruma od 1927. godine
- Dijagnostika, nadzor i prevencija infektivnih bolesti od 1960. godine
- Naučno istraživački rad, Prof. Dr. Branislav Janković, dva puta nominovan za Nobelovu nagradu za medicinu

4 Nacionalne referentne laboratorije

- Pojava novog Marburg virusa 1967. godine
- Epidemija Variole vere 1972. godine
- Pojava novog Hanta virusa-1989. godine - Beograd/Dobrava
- Pandemija Svinjskog gripa 2009. godine
- Virus Zapadnog Nila 2014. godine
- SARS-CoV-2 2020. godine



ECO FORUM
HERCEG NOVI

Javno zdravlje

„Veština i naučni pristup sprečavanju bolesti, produžavanju životnog veka i promovisanju zdravlja putem organizovanih napora društva.“

Uslovi koji obezbeđuju zdravlje ljudi obuhvataju širok spektar obrazovnih, ekonomskih i socijalnih faktora kao i faktora iz životne sredine.

Dobro zdravlje je od suštinskog značaja za održivi ekonomski i društveni razvoj i osnovna briga u životu svakog lica, porodica i društva.

U funkciji javnog zdravlja važna uloga je poverena upravo praćenju i prevenciji zaraznih bolesti.

- Epidemije i pandemije
- Lokalni, regionalni i globalni uticaj
- Milioni žrtava (7 miliona od posledica COVID 19)

Cilj

- Prevencija i eradikacija zaraznih bolesti

Epidemiološki nadzor

Kako bi se obezbedila laboratorijska podrška sistemu epidemiološkog nadzora nad zaraznim bolestima i brzog odgovora na eventualne pretnje javnom zdravlju na nacionalnom i globalnom nivou, neophodno je razviti kapacitete za detekciju i izolaciju mikroorganizama kao i sprovođenje internih dijagnostičkih testiranja.

Cilj uspostavljanja sistema nadzora nad zaraznim bolestima je pravovremeno pružanje efikasnog odgovora na epidemiju, pandemiju ili pojavu novog „pretećeg“ agensa.

Objekti u kojima se rukuje biološkim agensima predstavljaju važan deo zdravstvene i privredne infrastrukture, kao i kritične infrastrukture svake zemlje.



Biološki agensi

Biološki agensi

- Mikroorganizmi: viruse, bakterije i gljive
- biljke, životinje, insekti, mikroorganizmi koje proizvode toksine
- genetski modificovani organizmi (GMO)
- proizvodi životinjskog porekla, uključujući ćelije, krv i druge telesne tečnosti
- humani produkti, uključujući krv, telesne tečnosti i kliničke uzorke

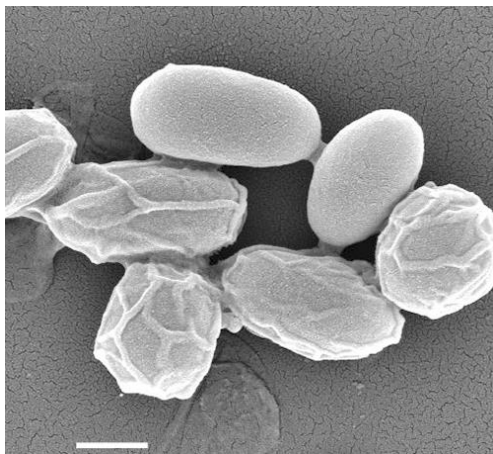
Manipulacija biološkim agensima

- Stabilan sistem javnog zdravlja
- Zabrinutost stanovništva u pogledu bezbednosti



Biološki agensi

Biološki agensi koji izazivaju veliku zabrinutost u pogledu bezbednosti su patogeni koji ostavljaju velike posledice, lako su prenosivi i brzo se šire, mogu uzrokovati visoku stopu oboljevanja i visoke društvene i ekonomske troškove, mogu imati visoku stopu smrtnosti, mogu imati malo ili nimalo medicinskih protivmera....



Bacillus anthracis



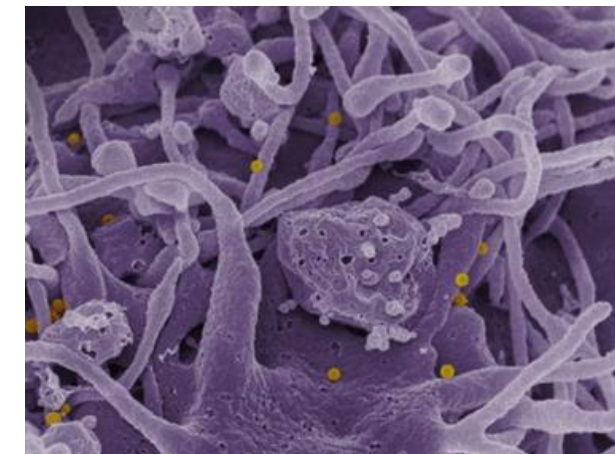
Clostridium botulinum



Salmonella typhi



Vibrio cholerae



Virus Krimsko-
kongoanske
hemoragijske groznice



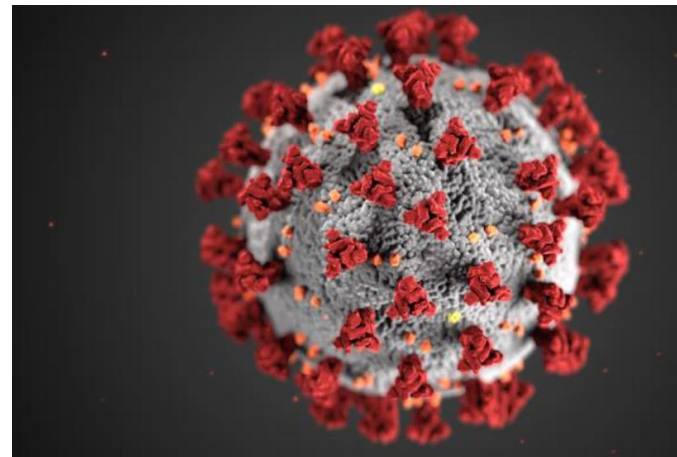
Biološki agensi

Primeri iz skorije istorije:

- Ptičiji grip
- Bliskoistočni respiratorni sindrom (MERS)
- Teški akutni respiratorni sindrom (SARS)

Pojava novih patogena:

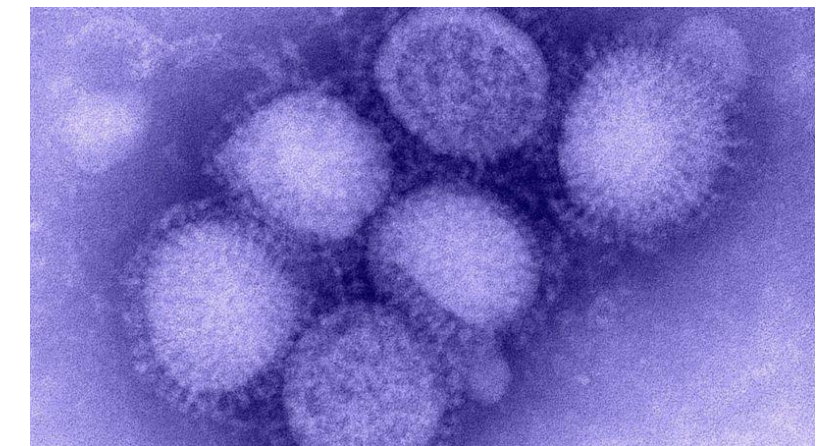
- Monkeypox
- Zika
- Ebola



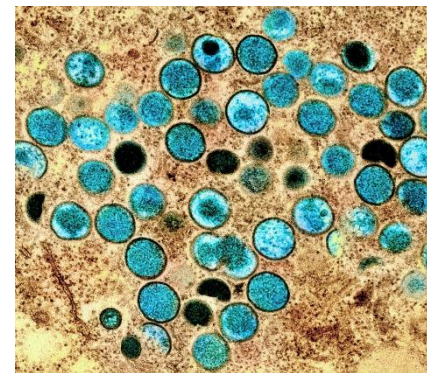
SARS- Cov -2 virus



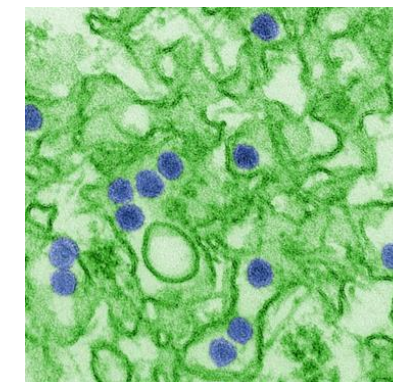
MERS- Cov virus



Avian influenza virus



Monkeypox virus



Zika virus



Ebola virus

Biorizik

U laboratorijama se analiziraju različiti uzorci krvi, tkiva, telesnih tečnosti i drugih izlučevina koji su potencijalno ili potvrđeno infektivni.

U oba slučaja postoji mogućnost da zaposleni u laboratorijama budu izloženi patogenima kao i rizik da patogeni „pobegnu“ iz laboratorije.

Biorizik

Rizik od nenamernog i namernog izlaganja patogenima.

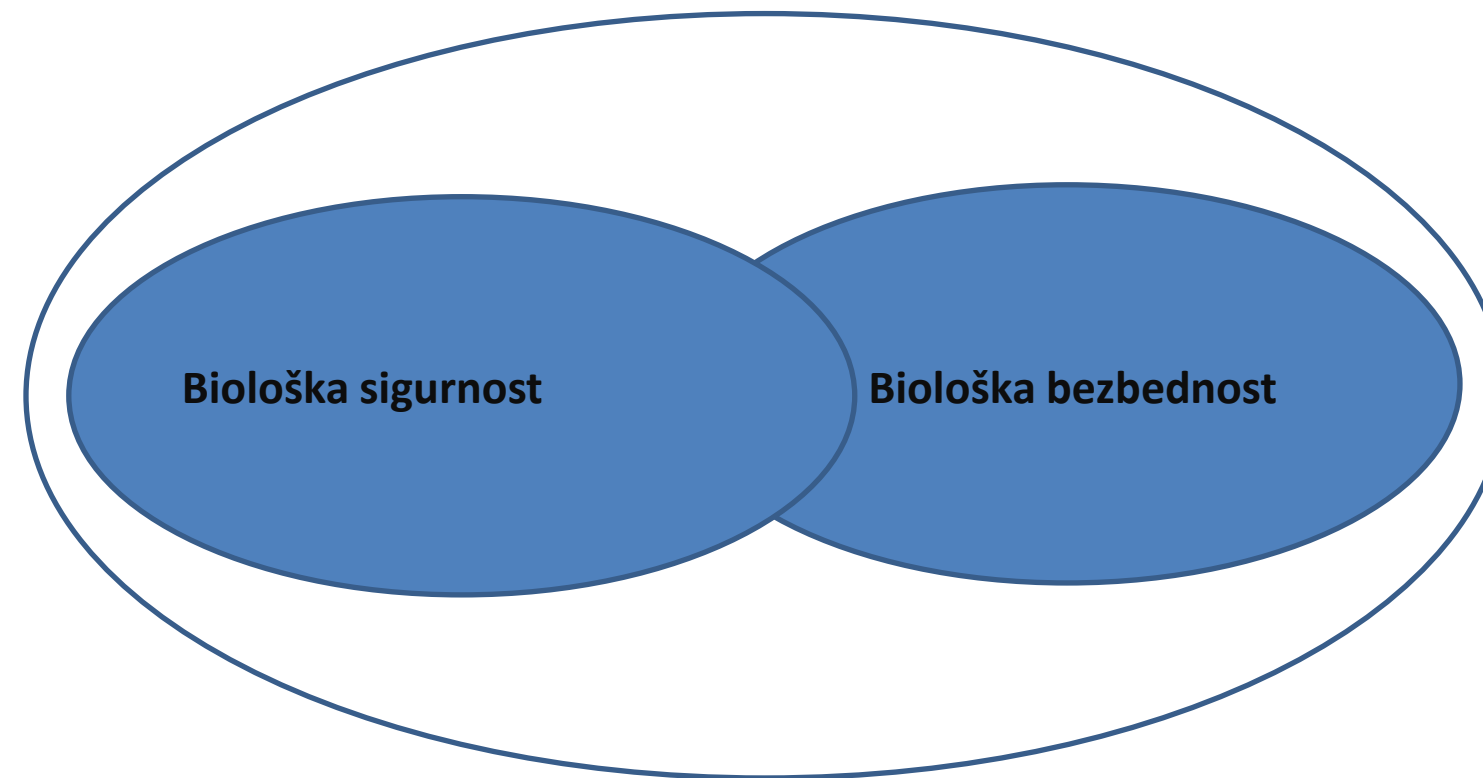
Procena rizika pri radu sa biološkim agensima je glavni oslonac praktične primene načela biološke sigurnosti i biološke bezbednosti.



Biorizik

Pojmovi „biološka sigurnost” i „biološka bezbednost” se često koriste alternativno, ali se zapravo odnose na dva različita koncepta i skupa praksi.

Principi, tehnologije i postupci koji se primenjuju da bi se sprečilo nenamerno izlaganje laboratorijskog osoblja patogenima i toksinima ili njihovo slučajno oslobađanje u okolinu.



Mere zaštite i kontrole bioloških materijala, uključujući i informacije, kako ni se sprečio neovlašćeni pristup, krađa, sabotaza, vandalizam, zloupotreba i namerno oslobađanje u okolinu, uključujući i sajber napade.



Biorizik

Svaki institut ili organizacija koja poseduje i/ili radi sa biološkim materijalom koji nosi potencijalnu opasnost po ljude, životinje, biljke ili životnu sredinu mora uspostaviti sistem upravljanja biorizikom.

Biološke pretnje, bilo prirodne, slučajne ili namerno izazvane mogu da:

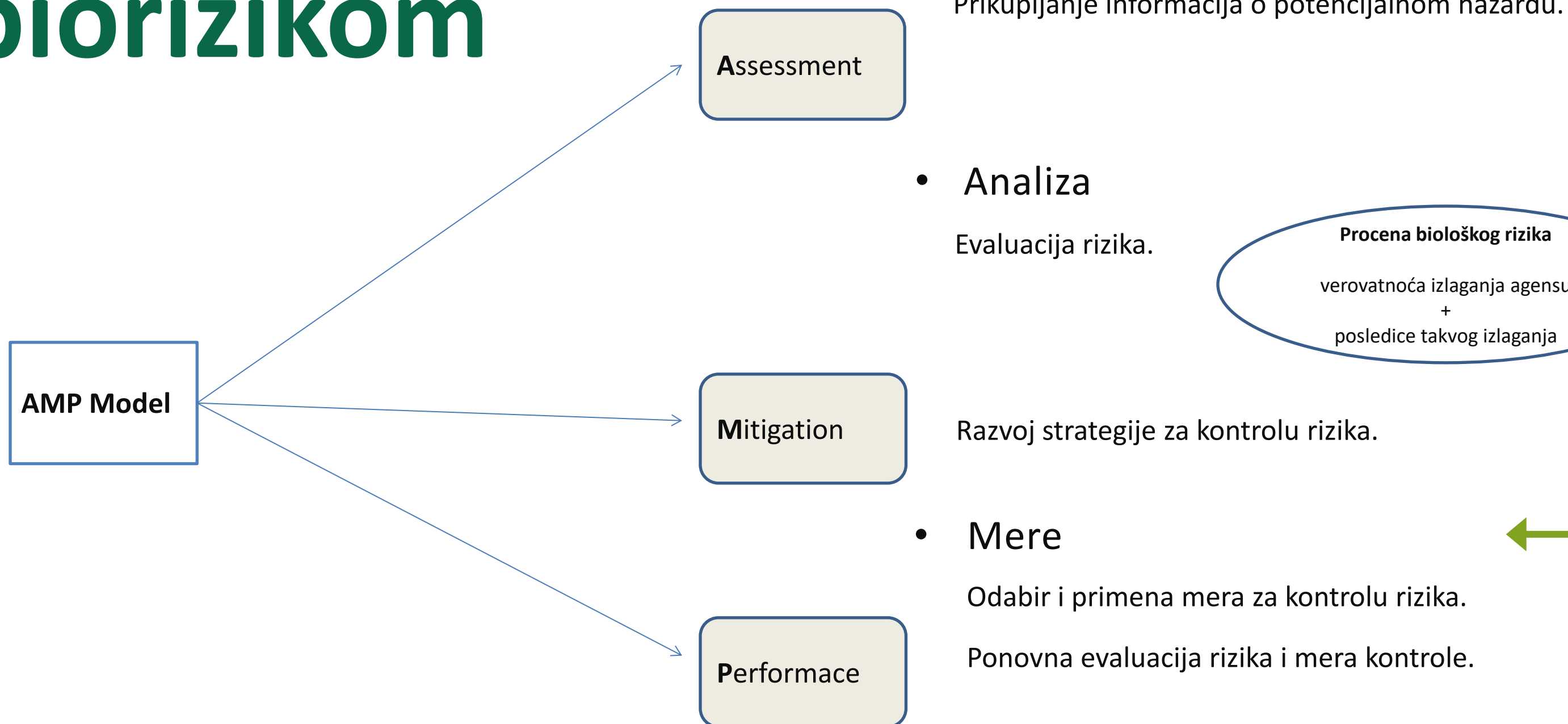
- Uzrokuju milione smrtnih ishoda
- Koštaju milijarde
- Stvore političku i ekonomsku nestabilnost

Rizik od katastrofalnog biološkog događaja značajno je uvećan usled:

- Globalne mobilnosti
- Urbanizacije
- Terorizma
- Brzog napredka u tehnologiji

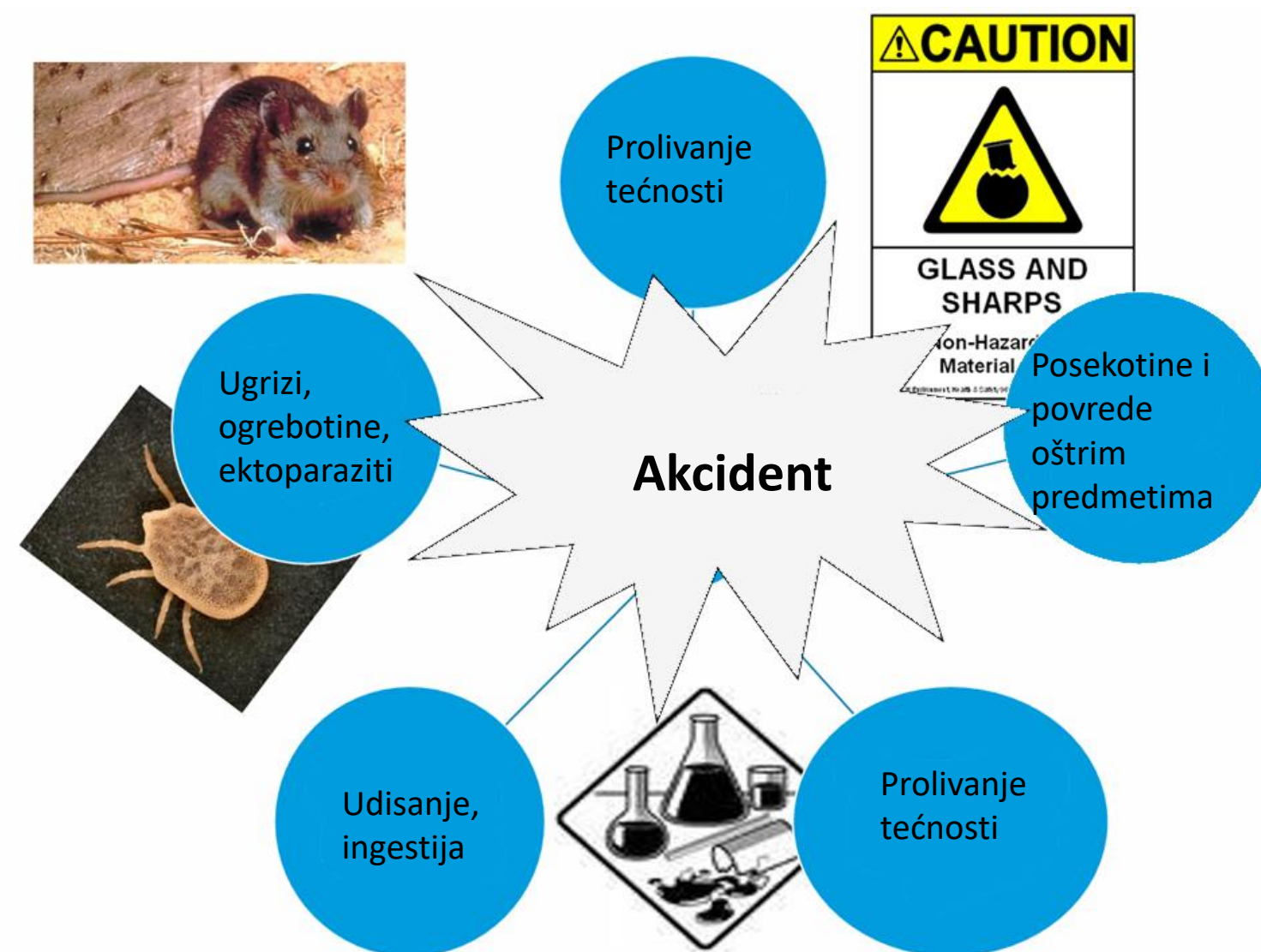


Upravljanje biorizikom



Akcident / Incident

Većina akcidenata i incidenata se pripisuje ljudskom faktoru.



ECO FORUM
HERCEG NOVI

Akcident

Biološka sigurnost: Primer akcidenta

(Francuska– maj 2010.godine)

Emili Žomen, naučnica u Nacionalnom institutu za istraživanja u poljoprivredi (INRA, sada INRAE), je ubola prst na forceps dok je čistila kriostat (uređaj za čuvanje na hladnom)

Forceps je prethodno koristila za maniuplisanje zamrznutim mozgovima transgenih laboratorijskih miševa zaraženih humanim prionskim proteinom.

Godine 2019, umrla je od prionske bolesti Krojcfeld-Jakobove bolesti („bolesti ludih krava“), što su mnogi smatrali posledicom nesrećnog slučaja iz 2010. godine

U sudskom sporu protiv INRAE, Žomenina porodica je tvrdila da ona nije bilo propisno obučena da postupa sa prionima i reaguje u slučaju akcidenta i da nije imala neophodnu opremu.



Incident

Biološka bezbednost: Primer incidenta

SAD, predmet “Amerithrax” iz 2001. godine

Naučnik Brus Edvard Ajvins je proučavao *Bacillus anthracis* u Institutu Vojske SAD za potrebe medicinskih istraživanja infektivnih bolesti.

U jesen 2001, Ajvins je poslao najmanje pet pisama koja su sadržavala *Bacillus anthracis* kancelarijama američkih senatora Patrika Lihija i Tomasa Dašla, kao i medijskim kućama u Njujorku i Boka Ratonu na Floridi.

22 osobe su se zarazile antraksom, a 5 je umrlo.

Ajvins je izvršio samoubistvo pre nego što je optužen za korišćenje oružja za masovno uništenje.



Zdravstvena sigurnost

Širenje materijala koji su povezani sa biološkim oružjem predstavlja značajnu pretnju za međunarodnu bezbednost i javno zdravlje.

Pandemija bolesti COVID-19 baca svetlo na bezbednosne implikacije i ekonomske i zdravstvene posledice epidemija bolesti širih razmera.

ZDRAVSTVENA SIGURNOST JE VIŠE NEGO PRIORITET !

TEMELJ ZA ODRŽIVI RAZVOJ, EKONOMSKU STABILNOST I SOCIJALNU KOHEZIJU.



**ECO FORUM
HERCEG NOVI**

Biorizik

Podizanje bezbedonosne svesti o rizicima i načinu upravljanja rizicima u cilju smanjenja rizika od katastrofa rukovodeće strukture u zdravstvenim ustanovama sprovode primenom međunarodnih, evropskih i nacionalnih standarda kao i primenom zakona iz oblasti bezbednosti u zdravstvu.



TORLAK

Институт за вирусологију, вакцине и серуме „Торлак“

ДИЈАГНОСТИЧКО-ИСТРАЖИВАЧКИ ОБЈЕКАТ
СА ЛАБОРАТОРИЈОМ ТРЕЋЕГ НИВОА БИОЛОШКЕ БЕЗБЕДНОСТИ (BSL-3)

ИНВЕСТИТОР: МИНИСТАРСТВО ЗДРАВЉА

ПРВА BSL-3 ЛАБОРАТОРИЈА У СРБИЈИ

НАЈСАВРЕМЕНИЈА
ЛАБОРАТОРИЈСКА ОПРЕМА

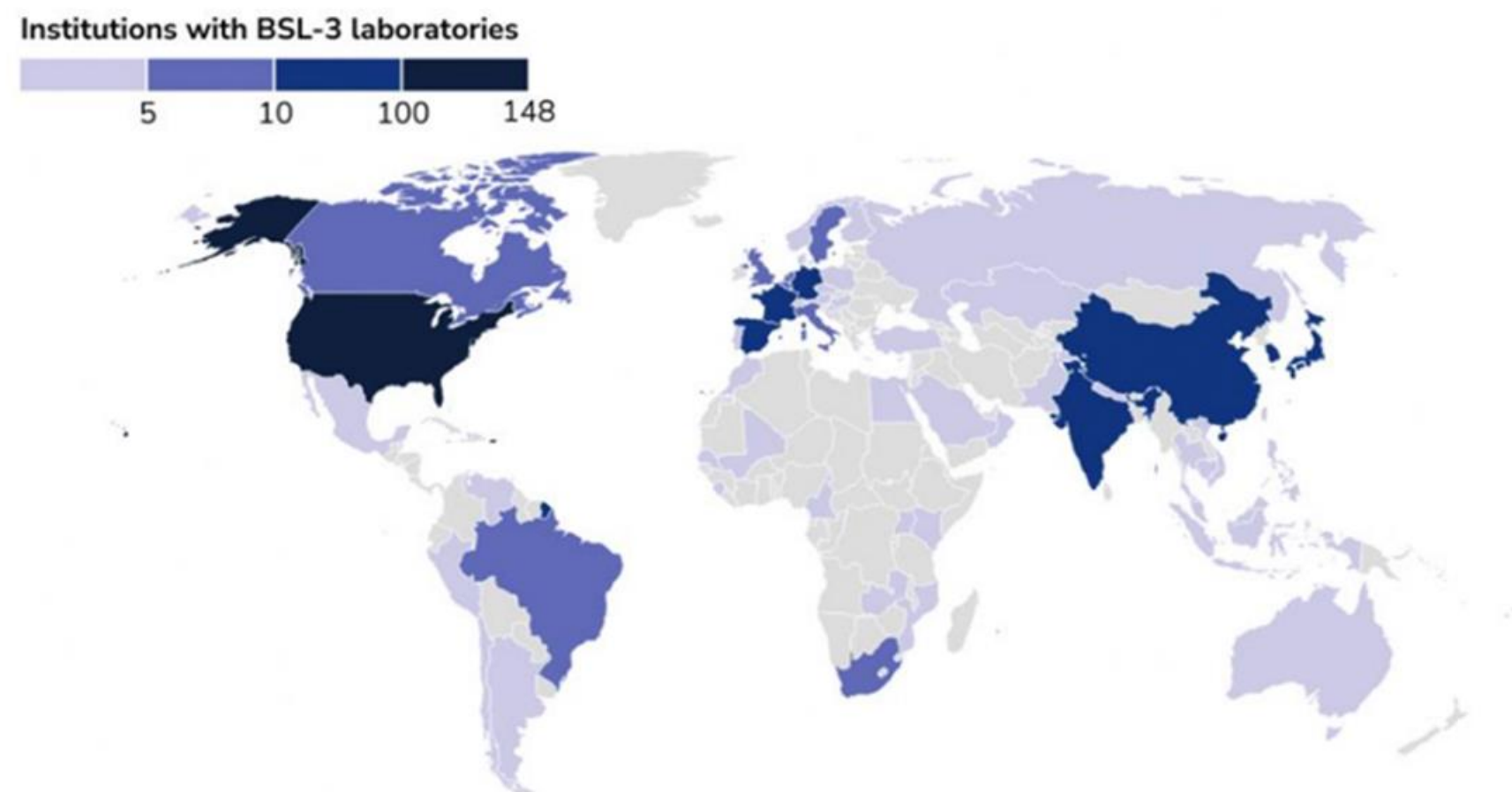
ПОТПУНА НЕЗАВИСНОСТ У
ДИЈАГНОСТИКОВАЊУ УЗРОЧНИКА БОЛЕСТИ



ECO FORUM
HERCEG NOVI

BSL 3 laboratorija

Trenutno u Srbiji ne postoji BSL-3 laboratorija, dok u svetu postoji više hiljada takvih laboratorija.



Source: PubMed Central, CSET analysis.

Posebni zahtevi u pogledu konstrukcije objekta, sistema ventilacije, tretmana otpada i prateće opreme čine BSL-3 laboratoriju izuzetno bezbednom kako za zaposlene tako i za okolinu.

Procedure za rad u BSL-3 laboratoriji su jasno definisane i moraju se striktno poštovati, a pristup laboratoriji je ograničen i strogo kontrolisan.

U BSL-3 laboratoriji rade samo visoko edukovana kompetentna stručna lica.



Zdravstvena sigurnost je više nego prioritet !

Dobro zdravlje je od suštinskog značaja za održivi ekonomski i društveni razvoj i osnovna briga u životu svakog lica, porodica i društva.



**ECO FORUM
HERCEG NOVI**



Institut za
virusologiju,
vakcine i
serume

THANK YOU



**ECO FORUM
HERCEG NOVI**

