

COVID-19 új típusú koronavírus fertőzések vizsgálata epidemiológiai, genomikai és bioinformatikai módszerekkel

Komplex laboratóriumi válasz a COVID-19-re

DR. KIS ZOLTÁN

BUDAPEST, 2020. MÁJUS 28.



Teljesgenom szekvenálás és bioinformatikai elemzés

SARS-CoV2 vírusok izolálása és szekvenálása

A betegség lefolyását befolyásoló genetikai tényezők azonosítása

Szerológiai vizsgálatok

Többcélú szerológiai diagnosztika felállítása

Szeroepidemiológiai szűrés

IVIG terápia támogatás



Antivirális és vakcina kutatások

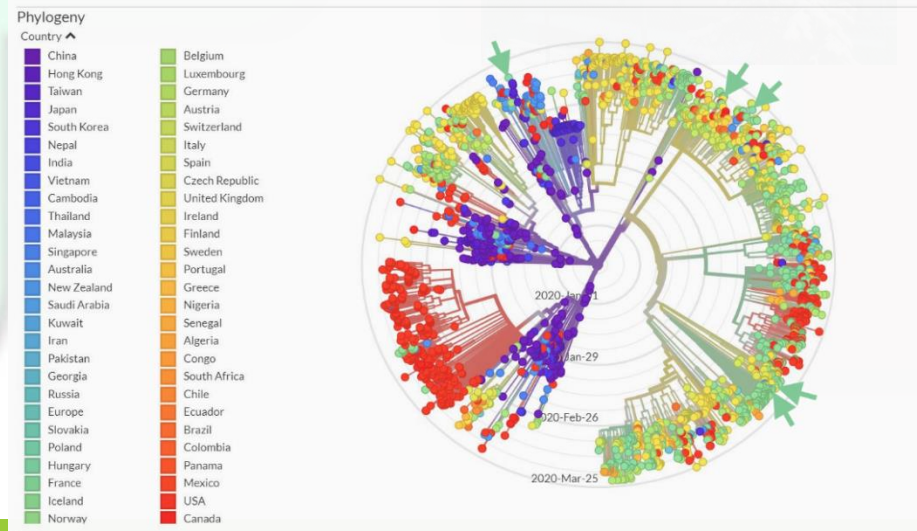
Új hatóanyag jelöltek azonosítása és jellemzése, új formulázási módszerek

Hatóanyagok, vakcinák *in vitro* és *in vivo* tesztelése

Teljes genom szekvenálás és bioinformatikai elemzés

Hazánkban jelenlévő SARS-CoV-2 meghatározása és genetikai jellemzése

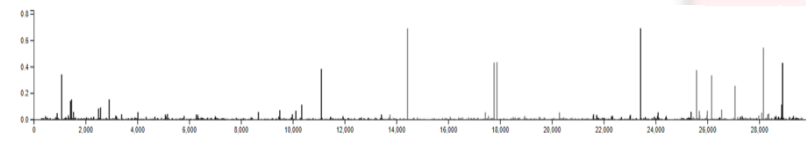
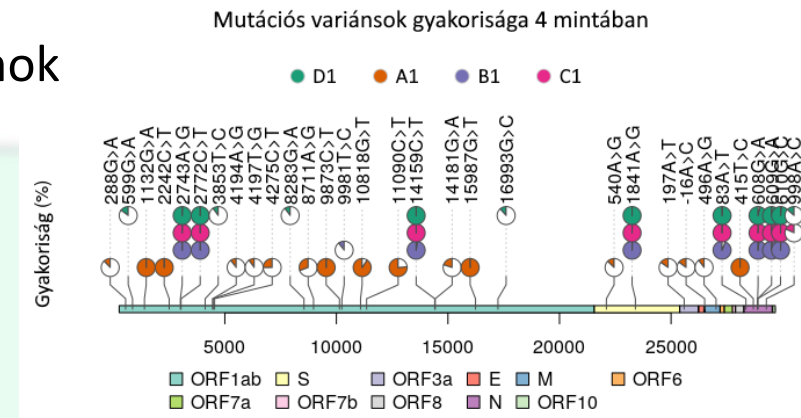
1. A hazai vírustörzsek izolálása
2. Fertőzött egyénekből származó SARS-CoV-2 vírusgenomok meghatározása a hazai fertőzések nyomkövetéséhez
3. A szekvenált vírusgenomok bioinformatikai elemzése, a COVID-19 járvány térbeli és időbeli elemzése és nyomkövetése a genetikai adatok alapján



Teljes genom szekvenálás és bioinformatikai elemzés

A betegség lefolyását befolyásoló klinikai tényezők és genetikai változások azonosítása

1. Elemzési csoportok kiválasztása és mintaszámok meghatározása biostatisztikai módszerrel
2. A betegség lefolyását meghatározó genetikai tényezők azonosítása
3. Immunválaszban szerepet játszó gének kifejeződésének vizsgálata
4. A vírusizolálás, a vírusgenom szekvenálás, a humán genom szekvenálás, a betegregiszter és metaadatok együttes elemzése



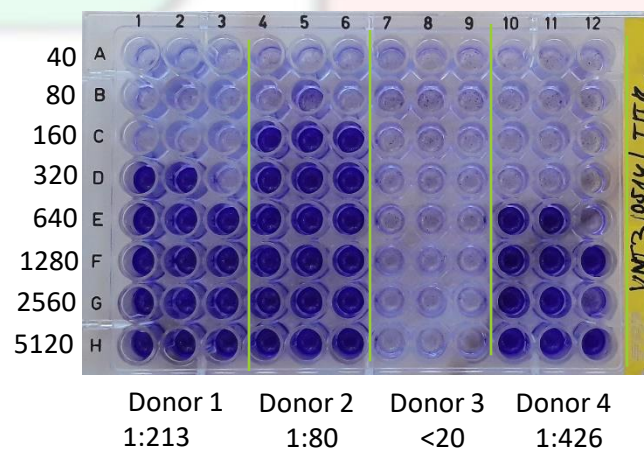
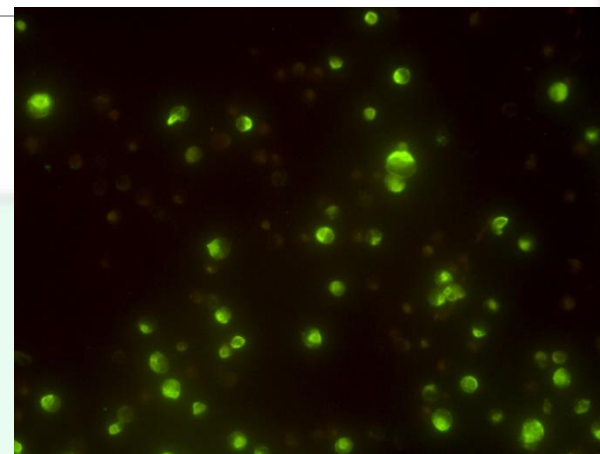
COVID-19 szerológiai surveillance a passzív immunizációs terápia támogatására

Szerológiai diagnosztika felállítása

Fertőzés hatására termelődő specifikus ellenanyagok vizsgálata, legmegfelelőbb tesztek kiválasztása. Keresztreakciók vizsgálata a fals eredmények kizárása miatt. Gyorstesztek használhatóságának vizsgálata.

Megerősítés - saját készítésű, teljes vírust tartalmazó immunofluoreszcens lemezzel.

Vírusneutralizáció beállítása – speciális IVIG terápia támogatás, vakcina hatásosság vizsgálata, egyes vírustörzsek közötti különbség felderítése.



COVID-19 szerológiai surveillance a passzív immunizációs terápia támogatására

Szeroepidemiológiai szűrés

- Magyar lakosság átfertőzöttségének megállapítása
- Passzív immunizációs terápiába bevonható donorok megtalálása

Kor, területi eloszlás szerint reprezentatív
Mérés nagy áteresztőképességű szerológiai módszerrel, megerősítés saját készítésű diagnosztikummal

Információt ad a tényleges SARS-CoV-2 átfertőzöttségről
Átesettek vizsgálata – van-e neutralizáló ellenanyaguk és bevonhatók-e a terápiába



Ismert és új antivirális hatóanyagok és hordozók vizsgálata

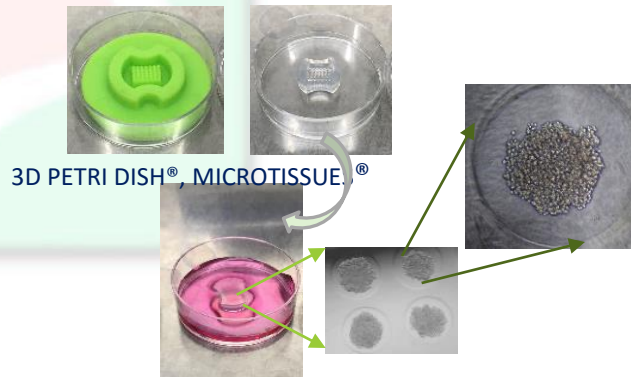
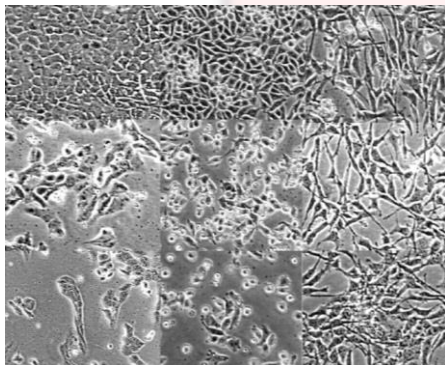
Szintetikus és természetes hatóanyag jelöltek azonosítása, izolálása és jellemzése

1. A kismolekulás hatóanyagok, peptidek, peptid-konjugátumok azonosítása
2. „Régi hatóanyagok” új köntösben
3. Növényi és gomba eredetű bioaktív anyagcseretermék hatóanyag jelöltek izolálása és jellemzése
4. Azonosított vegyületek, hatóanyagok *in vitro* sejttöxicitásának vizsgálata



ható-
anyag

ható-
anyag



Ismert és új antivirális hatóanyagok és hordozók vizsgálata

Potenciális vírusellenes anyagok *in vitro* és *in vivo* tesztelése

1. A kiválasztott hatóanyagok *in vitro* antivirális hatásának tesztelése

- A hatóanyagok vírusellenes hatásának tesztelése, több sejttípuson
- Antivirális rezisztencia lehetséges kialakulásának vizsgálata



2. Hatóanyagok *in vivo* tesztelése

- In-vitro hatékony molekulák tesztelése speciális egértörzsön és egyéb kisállatokban (görény)



Együttműködő partnerek

- Nemzeti Népegészségügyi Központ, Légúti Vírusok Nemzeti Referencia Laboratórium,
- Nemzeti Népegészségügyi Központ, Nemzeti Biztonsági Laboratórium
- Pécsi Tudományegyetem, Szentágothai János Kutatóközpont, Bioinformatikai Kutatócsoport
- Állatorvostudományi Egyetem, Bioinformatikai Kutatócsoport
- Eötvös Loránd Tudományegyetem, TTK, Komplex rendszerek fizikája tanszék
- Eötvös Loránd Tudományegyetem, MTA-ELTE Peptidkémiai Kutatócsoport
- Eötvös Loránd Tudományegyetem, Biológiai Intézet, Növény szervezeten Tanszék

**Köszönöm a megtisztelő
figyelmet!**

kis.zoltan@nnk.gov.hu