

STUDIERAPPORT
2020 – 4150 / 20 23 00204

RAPPORT FRA ANTIVIRAL AKTIVITETSTEST
AV TESTET PRODUKT: "ANOLYTE"
MOT POLIOVIRUS, ADENOVIRUS OG MURINT NOROVIRUS
I HENHOLD TIL EN 14476:2013+A2:2019

HL.Skjong AS

ANOLYTE

PRODUKTIDENTIFIKATOR

| | |
|------------------------------|-----------------------------|
| Produktbeskrivelse | "ANOLYTE" |
| Studiesponsor | HL.Skjong AS |
| Produktkode/-navn | 2020-4150/20 23 00204 |
| Mottaksdato | 8. mai 2020 |
| Produktets form | Klar, fargeløs væske |
| Oppbevaring | I romtemperatur (20 °C) |
| Konsentrasjon brukt i testen | 1:1-fortynning av produktet |

EKSPERIMENTELLE FORHOLD

| | |
|----------------------|--|
| Prøvmingsmetode | 14476:2013+A2:2019: "Kjemiske desinfeksjonsmidler og antiseptika – Kvantitativ suspensjonsprøving for evaluering av virusaktivitet på det medisinske området – Prøvmingsmetode og krav (fase 2, trinn 1)" |
| Prøvmingsperiode | Mai–juni 2020 |
| Virusstammer | Adenovirus type 5 (ATCC VR-5) Poliovirus 1 Sabin-stamme LSc-2ab (WHO) Murint norovirus (virusstamme S99 Berlin) |
| Cellelinjer | Humane epitelceller type 2 (Hep-2) Humane rhabdomyosarkom-celler (RD) RAW 264.7, makrofag (ATCC) |
| Kulturmedium | DMEM (Dulbecco's Minimal Essential Medium) |
| Kontaktid | 1 min |
| Testtemperatur | Vannbad, 20±1 °C |
| Interfererende stoff | BSA 0,3 g/L (rene forhold) |
| Inaktiveringsprosess | Fortynning 1/10 i iskaldt vedlikeholdsmedium |
| Teknisk leder | Pogka Vasiliki, Ph.d. |
| Fasiliteter | BSL-2-senter, Public Health Laboratories, Hellenic Pasteur Institute. |

1. Testprinsipp

1:1-fortynning av "Anolyte" ble tilsatt i en testsuspensjon av titrerte virus i bovine serumalbumin-løsninger på 0,3 g/L (rene forhold). Blandingene ble holdt ved 20 °C i 1 minutt. Mot slutten av kontakttiden ble det tatt en alikvot, og virusaktiviteten ble undertrykt ved fortynninger i iskaldt vedlikeholdsmedium. Fortynningene ble deretter inokulert på cellemonolag i 96-brønners kulturplater for titrering av gjenværende virus. Virustiter uttrykt i TCID₅₀-verdier, etter 5 dagers inkubasjon, ble bestemt og uttrykt i logaritmisk skala. Reduksjon av virusenes smittsomhet ble beregnet ut fra log-virustiternes differanse før (kontroll) og etter behandling med produktet. I henhold til EN 14476-standarden har et produkt antiviral aktivitet når reduksjonen av viruset er minst 4 log.

2. Titrering av testvirus

Produktets antivirale aktivitet ble testet mot de tre virusstammene foreslått i standarden EN 14476, adenovirus type 5, poliovirus type 1 og murint norovirus. Virusene ble utsådd i egnede cellekultursystemer for å produsere høy titer: Hep-2-monolag for titrering av adenovirus, RD for titrering av poliovirus og RAW cellemonolag for titrering av m. norovirus. Hvert virus ble testet i fortynningsrekker fra 10⁻³ opp til 10⁻¹⁰. Hver fortynning ble inokulert 10 ganger i brønner av 96-brønners kulturplater med egnet cellemonolag. De infiserte cellene ble inkubert ved 37 °C i en 5 % CO₂-atmosfære i 5 dager. Tissue Culture Infectious Dose (TCID₅₀), dvs. den infeksjonsdosen til en virussuspensjon som kreves for å indusere cytopatisk effekt (CPE) i 50 % av cellekulturenhetene, ble estimert ved hjelp av endepunktsmetoden Spearman-Kraber:

$$\text{Log TCID}_{50} = L - d(S - 0,5)$$

der L er høyeste brukte viruskonsentrasjon, d er fortynningenes log-differanse, S er summen av % påvirkede (CPE) ved hver fortynning.

Standardfeil ble beregnet som følger:

$$\sigma_m^2 = d^2 \sum p_i(1-p_i) / (n-1)$$

der d er fortynningsfaktorens logaritme, p_i er observert reaksjonsrate, n er antall testobjekter per fortynning og σ_m den logaritmiske titerens standardfeil.

CPE-resultatene til hvert virus på den egnede cellelinjen presenteres henholdsvis i tabellene 1a, 1b og 1c.

Tabell 1a. Titrering av adenovirus på Hep-2-celler

| Virus- fortynning | CPE i kulturplatens cellekulturbrønner (*) | | | | | | | | | | Cellekontroll | | |
|----------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | |
| 10 ⁻³ | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁴ | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁵ | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁶ | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁷ | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁸ | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁹ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 ⁻¹⁰ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

(*) CPE-gradering i hver brønn: 0 = ingen CPE, 1 = 25 % CPE, 2 = 50 % CPE, 3 = 75 % CPE 4 = 100 % CPE

Tabell 1b. Titrering av poliovirus på RD-celler

| Virus- fortynning | CPE i kulturplatens cellekulturbrønner (*) | | | | | | | | | | Cellekontroll | | |
|----------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | |
| 10 ⁻³ | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁴ | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁵ | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁶ | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁷ | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁸ | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁹ | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 ⁻¹⁰ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

(*) CPE-gradering i hver brønn: 0 = ingen CPE, 1 = 25 % CPE, 2 = 50 % CPE, 3 = 75 % CPE 4 = 100 % CPE

Tabell 1c. Titrering av murint norovirus på RAW-celler

| Virus- fortynning | CPE i kulturplatens cellekulturbrønner (*) | | | | | | | | | | Cellekontroll | | |
|----------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | |
| 10 ⁻³ | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁴ | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁵ | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁶ | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁷ | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁸ | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁹ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 ⁻¹⁰ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

(*) CPE-gradering i hver brønn: 0 = ingen CPE, 1 = 25 % CPE, 2 = 50 % CPE, 3 = 75 % CPE 4 = 100 % CPE

Ved å bruke Spearman-Kaber-formelen på de nevnte CPE-resultatene, ble beregnet TCID₅₀ for adenovirus-, poliovirus- og norovirus-stammene henholdsvis 10^{-6.5}, 10^{-7.9} og 10^{-6.7}.

Tar man hensyn til standardfeil i beregningen ovenfor, er titerne til de tre stammene som ble brukt i testene:

| | |
|---|--|
| Innledende titer til adenovirus, type 5 | Log TCID₅₀/0,1mL = 6,5±0,141 |
| Innledende titer til poliovirus, type 1 | Log TCID₅₀/0,1mL = 7,9±0,163 |
| Innledende titer murint norovirus | Log TCID₅₀/0,1mL = 6,7±0,133 |

3. Produktets cytotoksiske effekt

Bestemmelse av den høyeste konsentrasjonen av produktet (1:1-fortynning) ga ingen toksisk effekt på cellene som ble brukt til viruskulturen. Fortynninger fra 10⁻¹ til 10⁻⁸ av produktet i kulturmedium med 0,3 g/L BSA ble inkubert i iskaldt vann i 30 min. Deretter ble 100 µL av hver fortynning inokulert på monolagene til Hep-2, RD og RAW-cellene i kulturplatenes brønner. Eventuelle mikroskopiske endringer i cellene etter 5 dagers inkubasjon ble registrert.

Det ble ikke observert noen cytotoksisk effekt på Hep-2, RD og RAW-cellene i noen av fortynningene ved en endelig konsentrasjon på 97,0 % av produktet.

4. Referanseprøving for virusinaktivering

Formaldehyd 0,7 % (w/v) ble inkludert som referanse for prøvingsvalidering i henhold til EN 14476-standarden. Både cytotoksisk test og bestemmelse av antiviral aktivitet ble utført på RD-celler ved å bruke seriefortynninger på opptil 10⁻⁸ av nevnte formaldehydtestløsning. Kontakttid var 30 min og 60 min. Resultatene fra den cytotoksiske testen og virusinaktiveringstesten presenteres i henholdsvis tabell 2 og 3 (kun resultatene for 30 min kontakttid er oppgitt).

Tabell 2: Cytotoksisk test av formaldehydløsning testet på RD-celler

| Produkt-fortynning | Forekomst eller fravær av cellecytotoksisitet i produktet (*) | | | | | | | | | | Cellekontroll | |
|--------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|---|
| | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | 0 | 0 |
| 10-1 | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | 0 | 0 |
| 10-2 | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | 0 | 0 |
| 10-3 | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | 0 | 0 |
| 10-4 | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | 0 | 0 |
| 10-5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10-6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10-7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10-8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

(*) toks. = cytotoksisitet, 0 = fravær av toksisitet

Tabell 3: Data for inaktivering av formaldehydløsning testet mot poliovirus

| Virus- fortynning | CPE i kulturplatens cellekulturbrønner (*) | | | | | | | | | | Cellekontroll | |
|----------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|---|
| | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | 0 | 0 |
| 10 ⁻³ | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁴ | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁵ | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁶ | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | toks. | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁷ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁸ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁹ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 ⁻¹⁰ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

(*) CPE-gradering i hver brønn: 0 = ingen CPE, 1 = 25 % CPE, 2 = 50 % CPE, 3 = 75 % CPE, 4 = 100 % CPE. Toks. = cytotoksisitet

En reduksjon på minst 2,4 log av poliovirus-titeren ble registrert ved 0,7 % (w/v) forekomst av formaldehyd. En høyere log-reduksjon kunne ikke observeres på grunn av formaldehyds toksisitet for RD-celler. Ifølge EN 14476-standarden bør differansen mellom viruskontrollens logaritmiske titer og testorganismens logaritmiske titer i referanseinaktiveringstesten være mellom 2 og 4,5 etter 30 min for poliovirus, for å verifisere metoden.

5. Produktets antivirale aktivitet

Produktets antivirale aktivitet mot adenovirus-, poliovirus- og murine norovirus-stammer ble bestemt etter 1 min ved 20±1 °C i 0,3 g/L (rene forhold). Umiddelbart ved kontakttidens slutt ble det laget en 1/10 fortynning i iskaldt cellevedlikeholdsmedium. 30 min senere ble påfølgende seriefortynninger (trinn 1:10) inokulert på cellekulturmonolagene. Etter inkubasjon ble titeren for hvert virus beregnet, og reduksjonen av virusets smittsomhet ble vurdert fra log-differansen til virustiterne før og etter behandling med produktet. Resultatene presenteres i tabell 4, 5 og 6 for henholdsvis adenovirus, poliovirus og murint norovirus.

Tabell 4: Titrering av adenovirus etter 1 min kontakt til en endelig konsentrasjon på 97,0 % av produktet i 0,3 % BSA.

| Virus- fortynning | CPE i kulturplatens cellekulturbrønner (*) | | | | | | | | | | Cellekontroll | |
|----------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------|---|
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 ⁻³ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁴ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁵ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁶ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁷ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁸ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁹ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 ⁻¹⁰ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

(*) CPE-gradering i hver brønn: 0 = ingen CPE, 1 = 25 % CPE, 2 = 50 % CPE, 3 = 75 % CPE, 4 = 100 % CPE. Toks. = cytotoksisitet

Gjenværende adenovirus-titer etter behandling med produktet er:

Log TCID₅₀ etter behandling: ≤2,5

Log-differanse = innledende virustiter – virustiter etter behandling = 6,5-(≤2,5) = ≥4

Tabell 5: Titrering av poliovirus etter 1 min kontakt med en endelig konsentrasjon på 97,0 % av produktet i 0,3 % BSA.

| Virus- fortynning | CPE i kulturplatens cellekulturbrønner (*) | | | | | | | | | | Cellekontroll | |
|----------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---------------|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 1 | 2 |
| 10 ⁻³ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁴ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁵ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁶ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁷ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁸ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁹ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 ⁻¹⁰ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

(*) CPE-gradering i hver brønn: 0 = ingen CPE, 1 = 25 % CPE, 2 = 50 % CPE, 3 = 75 % CPE 4 = 100 % CPE. Toks. = cytotoksisitet

Gjenværende poliovirus-titer etter behandling med produktet er:

Log TCID₅₀ etter behandling: ≤2,5

Log-differanse = innledende virustiter – virustiter etter behandling = 7,9-(≤2,5) = ≥5,4

Tabell 6: Titrering av m. norovirus etter 1 min kontakt med en endelig konsentrasjon på 97% av produktet i 0,3 % BSA.

| Virus- fortynning | CPE i kulturplatens cellekulturbrønner (*) | | | | | | | | | | Cellekontroll | |
|----------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---------------|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 1 | 2 |
| 10 ⁻³ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁴ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁵ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁶ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁷ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁸ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 ⁻⁹ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 ⁻¹⁰ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

(*) CPE-gradering i hver brønn: 0 = ingen CPE, 1 = 25 % CPE, 2 = 50 % CPE, 3 = 75 % CPE 4 = 100 % CPE. Toks. = cytotoksisitet

Gjenværende murint norovirus-titer etter behandling med produktet er:

Log TCID₅₀ etter behandling: ≤2,5

Log-differanse = innledende virustiter – virustiter etter behandling = 6,7-(≤2,5) = ≥4,2

6. Metodekrav

Produktet som testes, skal vise minst én desimal log (lg) reduksjon på 4 i virustiter når testet i henhold til EN 14476.

7. Konklusjon

Produktet ANOLYTEs antivirale aktivitet mot adenovirus type 5, poliovirus type 1 og murint norovirus ble testet i henhold til EN 14476-standarden: "Kjemiske desinfeksjonsmidler og antiseptika – Kvantitativ suspensjonsprøving for evaluering av virusaktivitet på det medisinske området – Prøvmingsmetode og krav (fase 2, trinn 1)." I henhold til EN 14476-standarden har et produkt antiviral aktivitet når det observeres en reduksjon av viruset på minst 4 log.

Produktet ANOLYTE viste, ved 1:1-fortynning, følgende:

- en ≥ 4 log-reduksjon av adenovirus type 5 (ATCC VR-5) etter 1 min kontakttid ved forekomst av 0,3 g/L BSA, ved 20 °C
- en $\geq 5,4$ log-reduksjon av poliovirus 1, Sabin-stamme LSc-2ab (WHO) etter 1 min kontakttid ved forekomst av 0,3 g/L BSA, ved 20 °C
- en $\geq 4,2$ log-reduksjon av murint norovirus (stamme S99 Berlin) etter 1 min kontakttid ved forekomst av 0,3 g/L BSA, ved 20 °C

Produktet viste antiviral aktivitet mot det ikke-kappekleddede DNA-adenoviruset, det ikke-kappekleddede RNA-polioviruset og det ikke-kappekleddede RNA murine noroviruset. I henhold til EN 14476-standarden, anses produkter som har antiviral aktivitet mot adenoviruset, polioviruset og det murine noroviruset for å ha antiviral aktivitet mot alle virus.

Studieleder:



Lagiopoulos Giorgos
Agronom – matteknolog, M.Sc.
farmasøytisk mikrobiolog PgCert
Dato: 01.07.2020

Studierapportens slutt