

Serazym[®] Adenovirus

Test immunoenzymatyczny do jakościowego wykrywania białka heksonowego adenowirusów chorobotwórczych dla człowieka w próbkach kału pochodzenia ludzkiego

REF	E-017		96
REF	E-017-A2		2x96
IVD	Wyrób medyczny do diagnostyki in vitro		



Seramun Diagnostica GmbH • Spreenhagener Str. 1 • 15754 Heidesee • Germany •
T +49 33767 791-10 • info@seramun.com • www.seramun.com



Wyrób medyczny do diagnostyki in vitro



Kraj i data produkcji



Chronić przed promieniowaniem słonecznym



Należy stosować się z instrukcją użytkowania



Wystarczy do wykonania *n* testów



Niepowtarzalny kod identyfikacyjny wyrobu



Numer katalogowy



Zakres wilgotności



Wartość graniczna temperatury



Zagrożenie biologiczne



Producent



Numer seryjny



Kod serii



Nie używać ponownie



Termin ważności



Uwaga

Przewidziane zastosowanie

Serazym® Adenovirus to test do diagnostyki *in vitro*, przeznaczony do jakościowego oznaczania w warunkach laboratoryjnych białka heksonu adenowirusów chorobotwórczych dla człowieka w próbkach kału pochodzenia ludzkiego.

Test może służyć jako pomoc w diagnostyce wywołanego przez adenowirusy zapalenia żołądka i jelit w próbkach pobranych od pacjentów z objawami zapalenia żołądka i jelit.

Do wykonania testu nie należy stosować wymazów z oczu, wymazów z gardła, próbek biopsyjnych, zawiesiny hodowli ani materiałów innych niż próbki kału pochodzenia ludzkiego, do badań przesiewowych, monitorowania, do celów diagnostycznych, predykcyjnych ani rokowniczych, diagnostyki towarzyszącej, jako test przyłóżkowy ani test przeznaczony do wykonywania przez osoby inne niż personel laboratoryjny.

Zasada działania testu

Serazym® Adenovirus to enzymatyczny test immunologiczny oparty na przeciwciałach monoklonalnych skierowanych przeciwko epitopowi białka heksonu w kapsydzie, występującego we wszystkich serotypach adenowirusów chorobotwórczych dla człowieka. Rozcieńczone, nieprzetworzone próbki kału oraz kontrolę pozytywną i negatywną umieszcza się jednocześnie ze znakowanymi peroksydazą (HRP) monoklonalnymi przeciwciałami skierowanymi przeciwko adenowirusom w dołkach płytki do mikromiarczkowania opłaszczonej monoklonalnymi przeciwciałami przeciwko adenowirusom. Po inkubacji niezwiązane składniki usuwa się na etapie płukania, a w kolejnym etapie reakcji enzymatycznej HRP przekształca bezbarwny roztwór substratu w produkt reakcji zabarwiający na niebiesko. Po inkubacji reakcję zatrzymuje się, dodając roztwór zatrzymujący, co powoduje zmianę koloru z niebieskiego na żółty. Gęstość optyczna (OD) produktu reakcji mierzona przy filtrze pomiarowym 450 nm i filtrze odniesienia ≥ 620 nm jest wprost proporcjonalna do stężenia swoiście związanych antygenów adenowirusa.

Składniki testu (w zakresie dostawy)

		96 dołków	96 dołków x 2	
1	WELLS	Płytko do mikromiarczkowania opłaszczona monoklonalnymi przeciwciałami skierowanymi przeciwko adenowirusom (mysimi)	12 pojedynczych pasków do odłamywania, po 8 dołków każdy, oznakowanych kolorem fioletowym, pakowanych próżniowo ze środkiem osuszającym	2 x 12 pojedynczych pasków do odłamywania, po 8 dołków każdy, oznakowanych kolorem fioletowym, pakowanych próżniowo ze środkiem osuszającym
2	WASHBUF (10x)	Bufor płuczący (x10) Bufor Seramun® Wash Bufor A, bufor płuczący na bazie TRIS	Koncentrat 100 ml na 1000 ml roztworu, bezbarwny, z białą nakrętką	Koncentrat 2x100 ml na 2x1000 ml roztworu, bezbarwny, z białą nakrętką
3	DIL	Rozcieńczalnik do próbek Seramun® Sample diluent A, bufor na bazie fosforanów	100 ml, gotowy do użycia, w kolorze żółtym, z czarną nakrętką	2x100 ml, gotowe do użycia, w kolorze żółtym, z czarną nakrętką
4	CONTROL +	Kontrola pozytywna Natywny antygen heksonowy adenowirusa, inaktywowany	1,5 ml, gotowy do użycia, w kolorze niebieskim, z czerwoną nakrętką	3,0 ml, gotowy do użycia, w kolorze niebieskim, z czerwoną nakrętką
5	CONTROL -	Kontrola negatywna Bufor na bazie TRIS	1,5 ml, gotowy do użycia, w kolorze niebieskim, z zieloną nakrętką	3,0 ml, gotowy do użycia, w kolorze niebieskim, z zieloną nakrętką

6	CONJ HRP	Koniugat HRP Przeciwciała monoklonalne przeciwko adenowirusom znakowane HRP (mysie)	12 ml, gotowe do użycia, kolor zielony, brązowa nakrętka	24 ml, gotowe do użycia, kolor zielony, brązowa nakrętka
7	SUBSTR	Substrat SeramunBlau® automat fast <0,1% 3,3',5,5'-tetrametylobenzzydina; <0,05% nadtlenu wodoru	15 ml, gotowy do użycia, bezbarwny, z niebieską nakrętką	28 ml, gotowy do użycia, bezbarwny, z niebieską nakrętką
8	STOP	Roztwór zatrzymujący SeramunBlau® Stop 0,25 M kwas siarkowy	15 ml, gotowy do użycia, bezbarwny, z żółtą nakrętką	28 ml, gotowy do użycia, bezbarwny, z żółtą nakrętką
9	COVER	Folia zabezpieczająca	1 sztuka	-
10		Świadcstwo analizy	1 sztuka	1 sztuka
11		Instrukcja używania	1 piece	1 sztuka

Dodatkowe materiały i pomoce wymagane do wykonania testu

Regulowana mikropipeta jednocanałowa • mikropipeta 8-canałowa lub mikropipeta wielocanałowa z końcówkami do pipet • 8-canałowy grzebień płuczący z pompką próżniową i butelką na odpady lub myjka do mikropłetek • czynnik mikropłetek z filtrem pomiarowym 450 nm i filtrem odniesienia ≥ 620 nm • woda dejonizowana • cylinder miarowy • próbki do przygotowania próbek

Ważne informacje



Ten wyrób służy wyłącznie do diagnostyki *in vitro*. Postępować ściśle zgodnie z instrukcją używania. Test może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel laboratoryjny.

Nie stosować odczynników z uszkodzonych opakowań lub butelek. Należy przestrzegać podanego okresu trwałości. Nie mieszać składników z odczynnikami innych producentów.

Mieszanie składników zestawu testowego pochodzących z różnych serii jest dozwolone wyłącznie w przypadku buforu płuczającego (x10), rozcieńczalnika do próbek, substratu i roztworu zatrzymującego.

Bufor płuczający (x10), rozcieńczalnik do próbek, substrat i roztwór zatrzymujący mają uniwersalne zastosowanie do testów Serazym® stool ELISA Adenovirus (E-017), Astrovirus (E-045), Campylobacter (E-093), Clostridium difficile GDH (E-107), Clostridium difficile Toxin A+B (E-040), Cryptosporidium parvum (E-039), Entamoeba histolytica (E-018), Giardia (E-106), H. pylori 2nd Gen. (E-114), Norovirus (E-061) i Rotavirus (E-020).

W UE każdy poważny incydent, który miał miejsce w związku z wyrobem medycznym Serazym® Adenovirus, należy zgłaszać producentowi i właściwemu organowi państwa zamieszkania użytkownika i/lub pacjenta.

Informacje na temat procedury testowej

Wszystkie odczynniki należy przechowywać w temperaturze 2–8°C. Przed użyciem doprowadzić wszystkie składniki testu do temperatury pokojowej. Nie należy używać odczynników, które wyglądają na zanieczyszczone.

Każdego dołka płytki do mikromiareczkowania można użyć tylko raz. Każdą próbkę i kontrolę należy pipetować przy użyciu nowej końcówki do pipetowania. Kontrola pozytywna i negatywna są gotowe do użycia.

W przypadku większych serii próbek zaleca się pipetowanie odczynników ze zbiorników przy użyciu mikropipety wielocanałowej, aby uniknąć opóźnień w wykonywaniu oznaczeń i zanieczyszczeń. Postępować zgodnie ze schematem pipetowania i harmonogramem w protokole testowym.



Etapy aspiracji i płukania można wykonać ręcznie, myjką do mikroplytek lub pompą strumieniową. Minimalny czas reakcji roztworu płuczącego w dołkach na cykl płukania wynosi 5 s. Dokładnie odessać lub wytrząsnąć dołki, aby usunąć pozostałości buforu płuczącego!

Chronić substrat przed światłem!

Instrukcje bezpieczeństwa

Nie połykać odczynników. Należy unikać kontaktu ze skórą lub błonami śluzowymi. Ze wszystkimi komponentami testu i próbkami pobranymi od pacjentów należy postępować jak z materiałami potencjalnie niebezpiecznymi i zakaźnymi. Dodatkowe informacje są dostępne w Karcie Charakterystyki.

Produkt zawiera następujące niebezpieczne składniki:

Składnik testu	Oznakowanie zagrożeń i dodatkowe informacje o składnikach
WELLS	Zawiera materiał pochodzenia zwierzęcego.
WASHBUF (10x)	EUH208: Zawiera masę poreakcyjną 5-chloro-2-metylo-2H-izotiazol-3-onu i 2-metylo-2H-izotiazol-3-onu (3:1). Może powodować reakcję alergiczną. EUH210: Karta charakterystyki dostępna na żądanie. Konservanty: <0,0015% masy poreakcyjnej 5-chloro-2-metylo-2H-izotiazol-3-onu i 2-metylo-2H-izotiazol-3-onu (3:1); <0,1% 5-bromo-5-nitro-1,3-dioksanu
DIL	Zawiera materiał pochodzenia zwierzęcego. Konservanty: <0,1% azydku sodu
CONTROL +	Zawiera materiał pochodzenia drobnoustrojowego i zwierzęcego. Konservanty: <0,1% azydku sodu
CONTROL -	Zawiera materiał pochodzenia zwierzęcego. Konservanty: <0,01% azydku sodu
CONJ HRP	EUH210: Karta charakterystyki dostępna na żądanie. Zawiera materiał pochodzenia zwierzęcego. Konservant: <0,01% 5-bromo-5-nitro-1,3-dioksan
SUBSTR	Składnik niebezpieczny: 2-pirolidon Hasło ostrzegawcze: Niebezpieczeństwo  H319: Działa drażniąco na oczy. H360: Może zaburzać płodność lub stwarza zagrożenie dla płodu. P201: Przed użyciem zapoznać się ze specjalnymi środkami ostrożności. P280: Stosować rękawice ochronne/odzież ochronną/ochronę oczu/ochronę twarzy. P305+P351+P338: W PRZYPADKU DOSTANIA SIĘ DO OCZU: Ostrożnie płukać wodą przez kilka minut. Wyjąć soczewki kontaktowe, jeżeli są i można je łatwo usunąć. Kontynuować płukanie. P308+P313: W przypadku narażenia lub stycznosci: Zasięgnąć porady/zgłosić się pod opiekę lekarza. Tylko dla użytkowników profesjonalnych. Konservanty: <0,00015% masy poreakcyjnej 5-chloro-2-metylo-2H-izotiazol-3-onu i 2-metylo-2H-izotiazol-3-onu (3:1)
STOP	Składnik niebezpieczny: kwas siarkowy 2,5% Hasło ostrzegawcze: Ostrzeżenie  H290: Może powodować korozję metali.

Ograniczenia procedury

Test immunoenzymatyczny do jakościowego wykrywania antygenów swoistych dla adenowirusa w próbkach kału nie określa korelacji między zmierzoną gęstością optyczną (OD) a ciężkością przebiegu zakażenia. Niedopuszczalne jest także ustalanie korelacji pomiędzy absorbancją próbek a absorbancją kontroli pozytywnej.

Zanieczyszczenie krzyżowe odczynników i próbek może powodować nieprawidłowe wyniki. Nieprawidłowe rozcieńczenia, niewystarczająco ujednocicone próbki i cząstki, które nie uległy sedymentacji w wyniku odwirowania, mogą powodować fałszywie dodatnie lub fałszywie ujemne wyniki testu. Zaleca się pobieranie próbek w ostrej fazie zakażenia, ponieważ w tej fazie jest najbardziej prawdopodobne, że próbka będzie zawierać najwyższe stężenia wydalanych cząstek wirusa. Ujemny wynik testu Serazym® Adenovirus nie wyklucza zakażenia adenowirusem. Fałszywie ujemne wyniki testu mogą wynikać z niewłaściwego momentu pobrania próbki lub niejednorodnego rozkładu antygeny w próbce. Podczas interpretacji wyniku testu ELISA należy uwzględnić pełny obraz kliniczny.

Przygotowanie próbek

Pobranie próbki

Pobrać próbkę kału do odpowiedniego pojemnika do pobierania próbek.

Okres trwałości i przechowywanie próbek

Próbki kału należy przechowywać w temperaturze 2–8°C bezpośrednio po pobraniu i przetestować w ciągu 72 godzin lub przechowywać zamrożone w temperaturze -20°C. Należy unikać wielokrotnego (więcej niż 3 razy) zamrażania i rozmrażania próbek ze względu na ryzyko uzyskania błędnych wyników. Próbki kału, które zostały już rozcieńczone rozcieńczalnikiem Seramun® Sample diluent A zgodnie z instrukcją używania, można przechowywać w temperaturze 2–8 °C przez maksymalnie 72 godziny, a następnie oznaczyć testem ELISA.

Przygotowanie próbek

Dobrze wymieszać nieprzetworzone próbki kału i rozcieńczyć buforem do próbek w stosunku 1: 6. Przykład: Odpipetować 500 µl buforu do próbki w probówce reakcyjnej. W przypadku stałych lub półstałych próbek kału jednorazowym patyczkiem przenieść 100 mg próbki (o średnicy ok. 2 – 3 mm), a w przypadku próbek kału płynnego – 100 µl próbki do buforu do próbek i dokładnie wymieszać. W razie konieczności osadzić zawieszony cząstki, odwirowując w mikrowirówce przez 1 minutę przy maksymalnej prędkości.

Obróbka odczynnika

Okres trwałości i przechowywanie odczynnika

Kompletny zestaw testowy z zamkniętymi butelkami z odczynnikami i paskami do mikromiareczkowania można przechowywać w temperaturze 2–8 °C do wydrukowanej daty ważności. Wszystkie otwarte składniki zestawu testowego zachowują trwałość do 2 miesięcy pod warunkiem ich prawidłowego przechowywania w temperaturze 2–8°C. Rozcieńczony bufor płuczący można przechowywać w temperaturze 2–8°C przez nie dłużej niż 1 miesiąc.

Przygotowanie odczynnika

Płytkę do mikromiareczkowania z paskami z 8 dołkami do odłamywania, pakowana próżniowo ze środkiem suszącym. Przed otwarciem należy odczekać, aż opakowanie osiągnie temperaturę pokojową. Chronić nieużywane dołki przed wilgocią i przechowywać w lodówce ze środkiem osuszającym, w oryginalnym, starannie zamkniętym woreczku. Bufor płuczący (x10) 1 : 10 z wodą dejonizowaną. Przykład: 10 ml buforu płuczającego (x10) + 90 ml wody dejonizowanej.

Procedura testu

1. Odczekać, aż odczynniki testowe i wymagana liczba dołków osiągną temperaturę pokojową (RT). Przed użyciem ostrożnie wstrząsnąć odczynnikami. Unikać pienienia.
2. Odpipetować po 2 krople (lub 75 µl) koniugatu HRP **CONJ HRP** na dołek.
3. Dodać 75 µl kontroli pozytywnej **CONTROL +**
75 µl kontroli negatywnej **CONTROL -**
50µl rozcieńczonej próbki kału i ostrożnie wymieszać.
4. Przykryć płytkę i inkubować przez 60 minut w temperaturze pokojowej.
5. Zdekantować, a następnie przemyć każdy dołek 5 razy 300 µl rozcieńczonego buforu do płukania.
W razie potrzeby wytrząsnąć do sucha na chłonnym papierze.
6. Dodać po 2 krople (lub 75 µl) substratu **SUBSTR** na dołek.
7. Inkubować przez 10 minut w temperaturze pokojowej. **Chronić przed światłem.**
8. Dodać po 2 krople (lub 75 µl) roztworu zatrzymującego **STOP** na dołek i ostrożnie wymieszać.
9. Odczytać OD przy filtrze pomiarowym 450 nm i filtrze odniesienia ≥ 620 nm czytnikiem mikroplitek w ciągu 30 minut po zatrzymaniu reakcji.

Ocena wyników

Ocena jakościowa:

Wartość graniczna: OD kontroli negatywnej + 0,20

Próbki wykazujące wartości OD, które są równe progowi odcięcia lub przekraczają próg odcięcia, uznaje się za dodatnie, próbki o wartościach OD poniżej progu odcięcia uznaje się za ujemne pod względem obecności białka heksonu adenowirusów chorobotwórczych dla człowieka.

Oznaczenie jest ważne, jeżeli:

- średnia OD kontroli negatywnej wynosi $\leq 0,20$ (przetwarzanie ręczne)
 $\leq 0,30$ (przetwarzanie automatyczne)
- średnia OD kontroli pozytywnej wynosi $\geq 1,20$

Jeżeli nie spełniono powyższych kryteriów jakości, oznaczenie należy powtórzyć, ściśle przestrzegając procedury testowania (czas i temperatura inkubacji, rozcieńczenie próbki i buforu do płukania, etapy płukania itp.). Jeżeli kryteria jakości nie zostaną spełnione ponownie, należy skontaktować się z producentem.

Interpretacja wyników

Pozytywne	\geq odcięcie
Negatywne	$<$ odcięcie

Zaleca się, aby każde laboratorium ustaliło własne normatywne i patologiczne zakresy odniesienia.

Charakterystyka testu

Precyzja

Aby określić dokładność, wykonano wielokrotne oznaczenia 4 próbek kału. Wewnętrzny współczynnik zmienności (CV) określono na podstawie próbek oznaczonych ośmiokrotnie w jednym cyklu testowym. Międzyserijny współczynnik zmienności określono na podstawie próbek, które testowano ośmiokrotnie w 6 różnych cyklach testowych.

Próbka	Wewnętrzny współczynnik zmienności		Międzyserijny współczynnik zmienności	
	\bar{x} OD	CV (%)	\bar{x} OD	CV (%)
1	2,792	5,7	1,850	5,8
2	2,059	8,1	1,057	6,5
3	1,368	6,9	0,574	7,3
4	0,718	9,4	0,312	9,6

Granica wykrywalności

Dolną granicę wykrywalności testu Serazym® Adenovirus określono poprzez miareczkowanie oczyszczonego antygeny adenowirusa (białko heksonu) w stężeniu 6 ng/ml.

Czułość i swoistość

Czułość i swoistość testu Serazym® Adenovirus określono w porównaniu z dostępnym na rynku testem ELISA w retrospektywnym badaniu z wykorzystaniem 330 próbek kału.

n = 330	ELISA wynik pozytywny	ELISA wynik negatywny
Serazym® ELISA wynik pozytywny	55	1
Serazym® ELISA wynik negatywny	2	272

Czułość: 96,5%

Swoistość: 99,6%

Reaktywność krzyżowa

Próbki kału, w których stwierdzono obecność jednego z następujących patogenów, zostały przebadane przy użyciu Serazym® Adenovirus i nie wykazały reakcji krzyżowej: astrowirusy, *Campylobacter coli*, *Campylobacter jejuni*, *Clostridioides difficile*, *Giardia lamblia*, norowirus, rotawirusy i *Salmonella enteritidis*.

Do ujemnych zawiesin kału dodano następujące mikroorganizmy w ilości $\geq 10^8$ JTK na 1 ml w buforze do próbek i uzyskano wynik ujemny w teście Serazym® Adenovirus (filtr pomiarowy 450 nm i filtr odniesienia ≥ 620 nm < próg odcięcia):

<i>Aeromonas hydrophila</i>	(ATCC 7966)
<i>Bacillus cereus</i>	(ATCC 11778)
<i>Bacillus subtilis</i>	(ATCC 6633)
<i>Bacteroides fragilis</i>	(ATCC 25285)
<i>Candida albicans</i>	(ATCC 10231)
<i>Campylobacter coli</i>	(ATCC 33559)
<i>Campylobacter jejuni</i>	(ATCC 33291)
<i>Citrobacter freundii</i>	(ATCC 8090)
<i>Clostridium sordellii</i>	(ATCC 9714)
<i>Enterobacter aerogenes</i>	(ATCC 13048)
<i>Enterobacter cloacae</i>	(ATCC 13047)
<i>Enterococcus faecalis</i>	(ATCC 29212)
<i>Escherichia coli</i>	(ATCC 25922)

<i>Klebsiella pneumoniae</i>	(ATCC 13883)
<i>Peptostreptococcus anaerobius</i>	(ATCC 27337)
<i>Proteus vulgaris</i>	(ATCC 8427)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	(ATCC 10145)
<i>Salmonella enterica serovar enteritidis</i>	(ATCC 13076)
<i>Salmonella enterica serovar typhimurium</i>	(ATCC 14028)
<i>Shigella flexneri</i>	(ATCC 12022)
<i>Shigella sonnei</i>	(ATCC 25931)
<i>Staphylococcus aureus</i>	(ATCC 25923)
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	(ATCC 12228)
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	(ATCC 17802)
<i>Vibrio cholerae</i>	Izolat kliniczny
<i>Yersinia enterocolitica serotypy O3 i O9</i>	Izolaty kliniczne

Interferencja

Żadna z poniższych substancji we wskazanych stężeniach nie wpłynęła istotnie na wynik testu po dodaniu do próbek kału dodatnich i ujemnych w kierunku adenowirusa:

siarczan baru (5%), Buscopan® (2 mg/ml), cyklaminian (5%), diklofenak (2 mg/ml), hemoglobina ludzka (5 mg/ml), krew ludzka (1,25%), Hylak® N (5%), Iberogast® (5%), Immodium® akut duo (0,2/12,5 mg/ml), loperamid (0,2 mg/ml), metronidazol (2 mg/ml), mucyna (5 mg/ml), Nexium® (2 mg/ml), kwas palmitynowy (20%), Pentofuryl® (2 mg/ml), Pepto-Bismol (1 mg/ml), perenterol (2,5 mg/ml), Rennie® (8 mg/ml), Simagel® (2 mg/ml), kwas stearynowy (20%), wankomycyna (2 mg/ml).

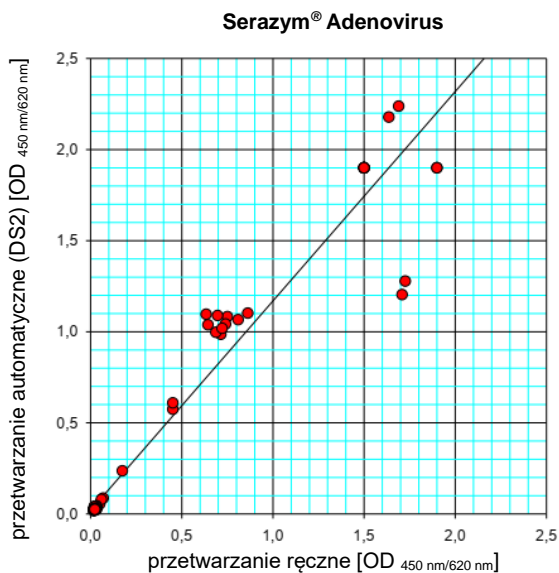
Zastosowanie

Przetwarzanie automatyczne

Wykonywanie oznaczenia testem Serazym® Adenovirus na w pełni zautomatyzowanych procesorach mikroplitek (np. DS2®, DSX®; Dynex Technologies) może powodować podwyższone wartości absorbancji w porównaniu z procedurą ręczną. Jest to spowodowane różnicami w procedurach płukania i specyfikacjach technicznych aparatów. W takich przypadkach dopuszczalna jest maksymalna wartość OD = 0,3 dla kontroli negatywnej. Zaleca się zaprogramowanie protokołu płukania z czasem namaczania wynoszącym 10 s na pasek i etap płukania. Po każdym cyklu płukania zaleca się końcowy etap płukania wodą dejonizowaną i czas namaczania wynoszący 10 s. W razie potrzeby liczbę etapów płukania można zwiększyć do 7 lub 8.

Korelacja: przetwarzanie ręczne i automatyczne

Równoległe ręcznie i automatycznie przetworzono panel testowy składający się z 111 próbek kału (DS2®, Dynex Technologies). Współczynnik korelacji $r = 0,974$.



Historia zmian

Wersja	Sekcja	Zmiany
2022-09_v01	Cały dokument	Aktualizacja przeznaczenia Zmiana podrozdziałów Wstawienie instrukcji bezpieczeństwa Zmiana rozcieńczenia próbki Usunięcie schematu pipetowania
2023-11_v02	Cały dokument	Aktualizacja ważnych informacji; Instrukcje bezpieczeństwa Zmiany redakcyjne

Referencje

1. Mentel, R. und Döhner, L. (1996): "Humane Adenoviren". Diagnostische Bibliothek, Band 1 Virusdiagnostik, Hrsg. Tomas Porstmann, Blackwell Wissenschafts-Verlag Berlin, Wien 1996, S. 103-114.
2. Schoenemann W. (1988): "Bedeutung von Adenovirusinfektionen im Säuglings- und Kleinkindesalter". Monatschrift Kinderheilkunde 136: 680-685.
3. Crenshaw, B, *et al.* (2019): "Perspective on Adenoviruses: Epidemiology, Pathogenicity, and Gene Therapy". Biomedicines 7 (61). <https://doi.org/10.3390/biomedicines7030061>