

## STRESZCZENIE I WYJAŚNIENIE

GN 24 to wystandaryzowany system identyfikacji istotnych bakterii Gram ujemnych, oparty na 24-29 miniaturowych testach biochemicznych i bazie danych. Na końcu ulotki znajduje się lista wszystkich mikroorganizmów, dla których zwalidowano zestaw.

## ZASADA

Zestaw GN 24 składa się z płytek mikrotitracyjnych w formie dających się dzielić pasków - GN 24sp lub w formie jednolitej - GN 24fp. Do identyfikacji jednego szczepu wykorzystuje się 24 mikrostudzienki zawierające odwodnione substraty. Uwodnienie substratów jest dokonywane przez dodanie zawiesiny bakterii. Podczas inkubacji obserwujemy zmianę koloru w studzienkach ze względu na metaboliczną aktywność mikroorganizmów. Odczytu wyników dokonuje się za pomocą czytnika (\* informację u dystrybutora), wizualnie w oparciu o skalę barw lub przez opis kolorów wskazany w dokumencie - Tabela Interpretacji Wyników. Wyniki identyfikacji mogą być uzyskane z Tabeli Oceny lub przy użyciu oprogramowania do oceny microID, które można znaleźć na stronie: [www.diagnostics.sk/idmicro](http://www.diagnostics.sk/idmicro).

## SKŁAD ZESTAWU – WG OPAKOWANIA 40 TESTÓW (sp) / 100 TESTÓW (fp)

- 10 / 25 płytek mikrotitracyjnych GN 24
- 40 / 100 arkuszy wyników
- 10 / 25 worków do inkubacji
- 1 ulotka informacyjna

## MATERIAŁY WYMAGANE

- Olej parafinowy (nr kat. 3001)
- Oprogramowanie identyfikacyjne microID / Tabela Oceny
- Niebuforowany roztwór soli fizjologicznej 0,85 %, 3,5-5 ml
- Pipety Wymazówki, ezy, palnik, probówki i inny sprzęt laboratoryjny.

## ODCZYNNIKI ZALECANE / OPCJONALNE

- Odczynnik PHS (nr kat. 3008)
- Odczynnik IND (nr kat. 3002)
- Odczynnik NIT (nr kat. 3005)
- Odczynnik PHE (nr kat. 3007)
- Odczynnik VP i odczynnik VP (nr kat. 2004 i 3004)
- Zn (nr kat. 5001)
- OXI (nr kat. 2001)
- Odczynnik PYR i odczynnik PYR (nr kat. 2003 i 3003)

## ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

- Do użytku w diagnostyce in vitro i kontroli mikrobiologicznej
- Wyłącznie do użytku profesjonalnego

- Należy dokładnie stosować się do instrukcji!
- Zużyte paski należy traktować jako potencjalnie zakaźne. Należy przestrzegać tego podczas użycia.
- Przestrzegać środków bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przed użyciem sprawdzić czy opakowanie nie jest uszkodzone. Nie używać uszkodzonych zestawów.

Przy interpretacji wyniku, muszą zostać rozpatrzone: wywiad chorobowy pacjenta, źródło próbki, morfologia kolonii, mikroskopowa morfologia szczepu oraz - jeśli konieczne - wyniki dodatkowych testów, zwłaszcza wyniki antybiogramów.

## WARUNKI PRZECHOWYWANIA

Zestawy diagnostyczne są dostarczone w wielowarstwowych opakowaniach na bazie aluminium i polimerów organicznych. W każdym opakowaniu znajduje się środek osuszający. Zestawy należy przechowywać w temperaturze od +2 do +25°C. Data ważności jest umieszczona na każdym opakowaniu. Niewykorzystane płytki mikrotitracyjne umieścić w aluminiowym opakowaniu ze środkiem osuszającym, następnie zamknąć szczelnie opakowanie i pozostawić w temperaturze lodówkowej. Produkt może być przechowywany w takich warunkach przez dwa tygodnie (lub do końca daty ważności).

## PRÓBKİ

Oddzielić mikroorganizmy, które mają być zidentyfikowane, z odpowiedniego nieselektywnego podłoża hodowlanego (np. agar krwawy, tryptonowy agar sojowy itp.) wg standardowych technik mikrobiologicznych.

Wykonać barwienie metodą Grama i analizę mikroskopową czystej kultury.

Wykonać test oksydazy cytochromowej – np. OXI nr kat. 2001 (ewentualnie test katalazy - CAT). Potwierdzone izolaty identyfikować przy użyciu zestawu GN 24.

## ZALECANA PROCEDURA

### Przygotowanie zawiesiny

- Otworzyć probówkę z solą fizjologiczną lub użyć sterylnego 0,85% roztworu chlorku sodu w dejonizowanej / destylowanej wodzie.
- Za pomocą ezy, pobrać dobrze wyizolowane kolonie z czystej 18-24 godz. hodowli.
- Przygotować jednorodną zawiesinę o zmętnieniu 2 McF.

Użyć zawiesinę od razu po przygotowaniu.

*Podpowiedź: W razie konieczności przeprowadzić test potwierdzenia czystości zawiesiny poprzez wykonanie posiewu krzyżowego z wykorzystaniem pierwotnie użytej ezy/ wymazówki.*

**Przygotowana szalka Petriego może być użyta następnego dnia do wykonania dodatkowych testów!**

### Przygotowanie płytek mikrotitracyjnych

- Wyjąć płytki mikrotitracyjne z opakowania (w przypadku GN 24sp odłamać stosowną ilość pasków - 3 paski dla jednego badania) i umieścić w pustej ramce
- Oznaczyć paski numerami badanych kultur.

*Podpowiedź: niezużyte paski GN 24sp, włożyć do oryginalnego opakowania aluminiowego ze środkiem osuszającym i szczelnie zamknąć.*

*Zachować ramkę płytki mikrotitracyjnej po inkubacji do następnego użycia.*

### Inokulacja

- Inokulować 0,1 ml zhomogenizowanej zawiesiny do każdej studzienki.
- Dodać do testów od URE do LYS (studzienki od H do C) trzy krople oleju parafinowego. Do testu GLU (studzienka G) dodać cztery krople oleju parafinowego.

### Inkubacja

- Włożyć płytkę mikrotitracyjną do polietylenowego opakowania i zagiąć krawędź opakowania pod płytkę – dzięki temu uniknie się wyschnięcia zawiesiny bakteryjnej.
- Inkubować w warunkach tlenowych w temp. 35 ± 2°C przez 18 - 24 godzin.

*Podpowiedź: Dla optymalnego przebiegu inkubacji, ustawić wyższą wilgotność w inkubatorze, np. poprzez umieszczenie naczynia z czystą wodą lub inkubować w inkubatorze z regulacją wilgotności.*

W przypadku podejrzenia obecności pałeczek niefermentujących, ocenić test GLU po 4 godzinach. Test GLU może pokazać pozytywne wyniki po 24 godzinach inkubacji w wyniku obecności niektórych bardziej aktywnych metabolicznie pałeczek. W programie identyfikującym użyć wyników GLU otrzymanych po 4 godzinach inkubacji.

W przypadku nieweryfikowalnego koloru testu w studzienkach zawierających węglowodany – wydłużyć inkubację niefermentujących bakterii (test GLU po 4 – 24 godz. jest ujemny!) do 48 godzin.

### ODCZYT I INTERPRETACJA

Odczytać testy po inkubacji z pomocą Tabeli Interpretacji Wyników, skali barw lub przez wyniki szczepu kontrolnego.

Testy NAG / IND, GLR / ESL, bGL / PHE, bGA / NIT i GGT / PHS są dwufunkcyjne, więc po odczycie reakcji pierwotnej kolejny wynik można otrzymać z ocenionej studzienki dodając do niej stosowny odczynnik.

#### Opcjonalnie wykonać następujące testy dwufunkcyjne:

**Studzienka H2:** NAG / IND - dodać 2-3 krople odczynnika IND i odczekać 1-2 minuty na zabarwienie testu.

**Studzienka H3:** GLR / ESL – ocenić dodatnią reakcję GLR dla *E. coli*. Zaznaczyć również negatywne wyniki reakcji GLR.

**Studzienka A1:** bGL / PHE - dodać 1 kroplę odczynnika PHE i odczytać wynik.

**Studzienka A3:** bGA / NIT - dodać 2 krople odczynnika NIT i odczytać wynik. Ewentualnie dodać Zn zgodnie z metodyką NIT.

#### Dla bakterii niefermentujących można wykonać dwufunkcyjny test:

**Studzienka A2:** GGT / PHS - dodać 1-2 krople odczynnika PHS i odczytać wynik.

- Wpisać wyniki dwufunkcyjnych testów do arkusza wyników lub do oprogramowania microID.
- W przypadku identyfikacji bakterii Gram-ujemnych, oksydazo-ujemnych i niefermentujących glukozy, wpisać wyniki do oprogramowania z wynikami testu bHEM (β-hemoliza), YEP (tworzenie się żółtego pigmentu) oraz G42 (wzrost w 42°C), co znacznie zwiększy poprawność identyfikacji tych grup mikroorganizmów.

### IDENTYFIKACJA

Wynik identyfikacji może być otrzymany za pomocą:

- Tabeli Oceny
- oprogramowania do oceny microID

#### **Identyfikacja za pomocą tabeli:**

Porównać otrzymane wyniki testów i dokonać identyfikacji na podstawie wyników testów podanych w Tabeli Oceny (strona 5).

#### **Identyfikacja za pomocą oprogramowania do oceny wartości:**

Wpisać wyniki poszczególnych testów. Jeśli nie można odczytać wyniku któregoś z testów, może zostać on pominięty. Oprogramowanie microID pozwala na wprowadzanie dodatkowych testów, co zwiększa efektywność identyfikacji.

Oprogramowanie microID jest dostępne nieodpłatnie dla naszych klientów na stronie internetowej firmy.

### KONTROLA JAKOŚCI

Jakość produkowanych zestawów diagnostycznych jest systematycznie sprawdzana. Odczynniki są kupowane wyłącznie od certyfikowanych firm, a ich jakość jest potwierdzona świadectwem analizy. Funkcjonalność zestawów jest testowana przez kontrolne szczepy wzorcowe. Sprawdzana jest również obecność skażenia biologicznego. Zestawy testowe są wystawiane na działanie wyższych temperatur, próbki każdej serii są przechowywane w celu pomocy i analizy późniejszych reklamacji.

**W CELU SPRAWDZENIA FUNKCJONALNOŚCI ZESTAWU, UŻYWAĆ ZALECANYCH SZCZEPÓW KONTROLNYCH:**

Szczep kontrolny <i>E. coli</i>	CCM / ATCC 4225 / 35218		URE	GLU	H2S	ARG	ORN	LYS	SCI	bGL	PHE
			-	+	-	+/-	+	+	-	-	-
		IND	NAG	SUC	TRE	MAN	LAC	CEL	MAL	GGT	PHS
		+	-	+	+	+	+	-	-	+	-
		GLR	ESL	DUL	ADO	SOR	RHA	RAF	INO	bGA	NIT
		+	-	+/-	-	+	+	-	-	+	+

Szczep kontrolny <i>Proteus sp.</i>	CCM / ATCC 1799 / -		URE	GLU	H2S	ARG	ORN	LYS	SCI	bGL	PHE
			+	+	+	-	-	-	-	-	+
		IND	NAG	SUC	TRE	MAN	LAC	CEL	MAL	GGT	PHS
		+	+	+	+	-	-	-	-	+	+
		GLR	ESL	DUL	ADO	SOR	RHA	RAF	INO	bGA	NIT
		-	-	-	-	-	+	-	-	-	+

Szczep kontrolny <i>K. pneumoniae</i>	CCM / ATCC 5852 / 13882		URE	GLU	H2S	ARG	ORN	LYS	SCI	bGL	PHE
			+	+	-	-	-	+	+	+	-
		IND	NAG	SUC	TRE	MAN	LAC	CEL	MAL	GGT	PHS
		-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		GLR	ESL	DUL	ADO	SOR	RHA	RAF	INO	bGA	NIT
		-	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Szczep kontrolny <i>P. aeruginosa</i>	CCM / ATCC 3955 / 27853		URE	GLU	H2S	ARG	ORN	LYS	SCI	bGL	PHE
			+	-	-	+	-	-	+	-	-
		IND	NAG	SUC	TRE	MAN	LAC	CEL	MAL	GGT	PHS
		-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
		GLR	ESL	DUL	ADO	SOR	RHA	RAF	INO	bGA	NIT
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	+

ATCC: American Type Culture Collection, 10801 University Boulevard, Manassas, VA 20110-2209, USA.

CCM: Czech Collection of Microorganisms, Masaryk University Brno, Kamenice 5, 625 00 Brno, Czech Republic, tel. +420549491430, e-mail: ccm@sci.muni.cz

Profile uzyskane po 24 godzinach inkubacji na krwi lub tryptonowym agarze sojowym.

Szczepy kontrolne służą tylko do sprawdzania funkcjonalności indywidualnych testów, nie są przeznaczone jako dowód kontroli identyfikacji.

#### OGRANICZENIA METODY I NAJCZĘSTSZE PRZYCZYNY NIEWŁAŚCIWEJ IDENTYFIKACJI

- Zestaw diagnostyczny GN 24 jest przeznaczony tylko do identyfikacji bakterii wpsomnianych w tej metodyce
- Użyta może zostać tylko czysta kultura mikroorganizmów
- Testy nie zostały powleczone olejem parafinowym
- Skażone studzienki przez inkulum z następnego paska
- Użyte kultury są nietypowym szczepem
- Niewłaściwe postępowanie w którymś z punktów niniejszej instrukcji

#### OKREŚLENIA CHARAKTERYSTYKI

Przebadano 150 szczepów z kolekcji szczepów pochodzenia klinicznego i weterynaryjnego wymienionych w bazie danych:

#### Bakterie fermentujące GLU

- 92 / 88% szczepów zostało właściwie zidentyfikowanych z dodatkowymi testami
- 89 / 87% szczepów zostało właściwie zidentyfikowanych bez dodatkowych testów

#### Bakterie niefermentujące GLU

- 96 / 87% szczepów zostało właściwie zidentyfikowanych z dodatkowymi testami
- 81 / 74% szczepów zostało właściwie zidentyfikowanych bez dodatkowych testów

Uwaga: Liczba szczepów / po ukośniku wynik interpretacji rodzaju lub gatunku.

#### POSTĘPOWANIE Z ODPADAMI

Postępować z materiałem jak w przypadku potencjalnie zakaźnym. Pozbyć się pozostałości zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## TABELA INTERPRETACJI WYNIKÓW

STUDZIENKA - 1. WIERSZ	SKRÓT TESTU	NAZWA TESTU	INTERPRETACJA WYNIKÓW	
			UJEMNY	DODATNI
H	URE	Mocznik	żółty / żółto - pomarańczowy	czerwono-fioletowy / czerwony
G	GLU	Glukoza	zielony	żółty / żółto-zielony
F	H <sub>2</sub> S	Siarkowodór	zmętnienie zawiesiny	czarny / srebrno-czarny
E	ARG	Arginina	zielony	niebieski
D	ORN	Ornityna	żółty / zielony	niebieski
C	LYS	Lizyna	żółty / zielony	niebieski
B	SCI	Cytrynian Simmonsa	żółty / zielony	niebieski
A	bGAL	b-glukozydaza	brak koloru	żółty
A <sup>+</sup>	PHE	Fenylalanina	żółty / zmętnienie zawiesiny	ciemno-zielony / zielony
STUDZIENKA - 2. WIERSZ	SKRÓT TESTU	NAZWA TESTU	UJEMNY	DODATNI
H <sup>+</sup>	IND	Indol	żółty / różowy	czerwony / czerwono-pomarańczowy
H	NAG	N – acetyloglukozamid	zmętnienie zawiesiny	żółty
G	SUC	Sacharoza	zielony	żółty / żółto-zielony
F	TRE	Trehalose	zielony	żółty / żółto-zielony
E	MAN	Mannitol	zielony	żółty / żółto-zielony
D	LAC	Laktoza	zielony	żółty / żółto-zielony
C	CEL	Celobioza	zielony	żółty / żółto-zielony
B	MAL	Malonian	żółty / zielony	niebieski
A	GGT	Transferaza gamma-glutamylowa	zmętnienie zawiesiny	żółty
A <sup>+</sup>	PHS	Fosfataza	żółty / zmętnienie zawiesiny	różowy
STUDZIENKA - 3. WIERSZ	SKRÓT TESTU	NAZWA TESTU	UJEMNY	DODATNI
H <sup>+</sup>	GLR	b-glukoronidaza	zmętnienie zawiesiny	żółty
H	ESL	Esculina	beżowy / jasno-brązowy	ciemno-brązowy
G	DUL	Dulcitol	zielony	żółty / żółto-zielony
F	ADO	Adonitol	zielony	żółty / żółto-zielony
E	SOR	Sorbitol	zielony	żółty / żółto-zielony
D	RHA	Ramnoza	zielony	żółty / żółto-zielony
C	RAF	Rafinoza	zielony	żółty / żółto-zielony
B	INO	Inozytol	zielony	żółty / żółto-zielony
A	bGA	b-galaktozydaza	zmętnienie zawiesiny	żółty
A <sup>+</sup>	NIT	Azotany	zmętnienie zawiesiny / żółty	ciemno-różowy



DIAGNOSTICS s.r.o.,

Hodská 68, Galanta, 924 01, SR

[www.diagnostics.sk](http://www.diagnostics.sk), e-mail: [info@diagnostics.sk](mailto:info@diagnostics.sk)

\* Dystrybutor :

P.P.H.U. BOR-POL Mariusz Borkowski

pl. Jaśminu 2, 44-152 Gliwice

[www.borpol.com.pl](http://www.borpol.com.pl), e-mail : [borpol@borpol.com.pl](mailto:borpol@borpol.com.pl)

tel. (32) 338-54-20, fax (32) 338-54-22

Zestawy nie zawierają substancji niebezpiecznych

Ostatnia aktualizacja: 27.01.2017

Tabela Oceny:	1. WIERSZ										2. WIERSZ										3. WIERSZ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	H	G	F	E	D	C	B	A	A'	H	G	F	E	D	C	B	A	A'	H	H	G	F	E	D	C	B	A	A'																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	U	R	E	G	L	U	S	A	R	G	O	R	N	L	Y	S	C	I	B	G	L	P	H	E	I	N	D	N	A	G	S	U	C	T	R	E	M	A	N	L	A	C	E	L	C	E	L	M	A	L	G	T	A	P	H	S	G	L	R	E	S	L	D	U	L	A	D	O	S	O	R	H	A	R	A	F	I	N	O	A	G	A	I	N	T																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Acinetobacter Junii	-	(-)	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## SKALA BARW

H'		H	G	F	E	D	C	B	A		A'
	1	URE	GLU	H <sub>2</sub> S	ARG	ORN	LYS	SCI	bGL		PHE
	+										
	-										
IND	2	NAG	SUC	TRE	MAN	LAC	CEL	MAL	GGT		PHS
	+										
	-										
GLR	3	ESL	DUL	ADO	SOR	RHA	RAF	INO	bGA		NIT
	+										
	-										

## SCHEMAT PRACY

