

# 自動微生物 同定裝置를 利用한 細菌性 疾病 診斷

尹 用 德\*

## 1. 머리말

自動微生物同定裝置 (Auto-Microbic system, AMS)는 Vitek system 회사에서 개발한 것으로 1960年代 후반에 빈번한 우주여행으로 우주선내의 微生物을 신속 정확하게 검출 판독하는 장비가 절실히 요구되었다. 이에 NASA는 이 장비의 개발을 McDonnell Douglas 항공회사 우주 생물학연구실 (Vitek)에 의뢰하여 Computer로 微生物을 판독하는 여러방식의 program을 開發하는데 成功하였다. 그 후 1973년 臨床病理學的으로 응용하기 위한 기술전환 계획이 수립되어 研究를 수행한 결과 1976년 초현대적인 微生物 自動分析機인 Vitek AMS가 완성되었다. 따라서 본 system을 獸醫分野, 微生物 同定研究分野에 도입하므로써 分離된 微生物을 신속 정확하게 동정할 수 있어 家畜疾病의 조기진단이 가능하며, 가축의 病性鑑定 및 疾病豫察에 크게 도움이 될 것이다. 아울러 分離된 微生物에 대한 抗菌物質 感受性試驗을 동시에 수행할 수 있어 신속하게 治療藥劑를 선택하므로 疾病治療 効率을 높일 수 있으리라 믿는다.

## 2. Vitek AMS의 개요

Vitek system은 Filler/Sealer, Reader/Inc-

ubator, Computer, Data Terminal, Printer의 5가지 部分의 Module로 구성되어 있다. 검사방법은 超微量의 각종 乾燥培地 및 生化學的 反應物 또는 試藥을 주입하여 밀봉한 30개의 방을 가진 두께 3mm에 푸라스틱제 Test card (91×57×8mm)를 사용한다.

일정한 濃度로 調定된 菌液이 Filler의 내부에 음압에 의해 Test card의 각방으로 주입되고, 菌液이 주입된 card는 sealer에 의해서 밀봉된다. 이와 같이 밀봉된 card는 Reader/Incubator에 정착되어 배양되어지며, 이때 판독 및 기록이 완전히 自動으로 이루어진다.

Reader/Incubator내에 35°C ± 2°C 환경하에서 Test card의 각방에 있는 菌이 發育增殖 및 대사가 이루어지면서 각종 化學反應 結果에 의한 혼탁도의 변화를 매 1시간마다 665nmLED (Light Emitting Diodes)를 이용하여 판독이 이루어진다. 판독은 Computer에 program되어 있는 각 Test card의 종류에 따라 각각 다르게 자동적으로 수행되어진다. 각 Test card의 反應終了와 동시에 判讀結果가 printer로 吐出된다. 필요한 때는 수시로 중간에 판독결과를 data Terminal을 통하여 확인해 볼 수 있다.

Vitek AMS의 Model은 AMS 240, 120, 60 및 30으로 되어 있으며, 家畜衛生研究所에 설치된 기종은 AMS 60이다. Model 번호는 동시에 처

\* 家畜衛生研究所

리할 수 있는 검사재료수를 표시한 것이다.

### 3. Vitek AMS의 구성

가. **Filler/Sealer Module:** 진공현상을 이용하여 Test card의 각방에 검사재료(菌液)를 주입 봉하는 부분이다.

나. **Reader/Incubator (R/I):** 35°C의 온도에서 培養되어지면서 각 Test card를 매 시간마다 判讀하고 反應程度를 수집 감지하여 Computer system으로 하여금 인식하게 하는 부분이다.

다. **Computer module:** 전체 system을 제어하는 부분으로 試驗結果를 해석하고 R/I기능을 관리한다.

라. **Data terminal:** 본 system에 의해 試驗된 結果를 system과 서로 대화하는데 이용되는 부분으로 Key board에 의한 命令에 따라 screen 상에 또는 printer에 각각 정보를 표시해 준다.

마. **Printer:** 본 system에서 試驗한 結果를 자동적으로 print out시키는 부분으로서 필요에 따라서는 중간 結果를 print out시킬 수 있다.

### 4. Vitek AMS의 설치와 기본작동 기술

#### 가. Vitek AMS (Model AMS-60 Type)

금번 가축위생연구소에 도입된 自動微生物 同定裝置는 미국 Vitek system会社製品の Model AMS-60 Type이며, Filler/Sealer, Reader/Incubator, Computer module, Data terminal 및 Pr

-inter部分으로 구성되어 있다.

동 기자재는 10Mega byte용량의 Computer를 가진 것으로 모든 作業이 自動化 system으로 운용될 수 있게 되어 있다.

#### 나. 設置方法

동 기종의 設置를 위한 電原은 220V로서 100옴 이하의 접지단지가 필요하며 電圧이 일정하여야 하므로 自動電圧調定裝置에 連結시켜야 한다. 外界條件은 15°C~30°C이며 습도는 70%RH하이면 적당하다. 진동, 먼지 및 소음이 없어야 하며 인근에 고전압의 電力線이 통과되어서는 안된다.

#### 다. 操作方法

##### 1) 基本 操作

동 기종은 安全하고도 완벽한 設置가 이루어져야 하고 Computer module과 Data terminal과 대화가 충분히 이루어 지도록 調定되어 져야 한다.

##### 2) 自動電圧 調定裝置

○주 switch를 “ON”으로 한다.

○自動電圧調定裝置의 switch(청색)를 누른다.

○作業이 끝나면 switch(적색)를 누르고 switch를 “OFF”으로 한다.

##### 3) Filler/Sealer

○Filler/Sealer의 power switch를 누른다.

○Sealer부분과 Filler부분의 On switch를 각각 누른 다음 수초간 기다리면 Ready라고 불이 켜진다. 이때 이미 준비된 Test card가 꽂힌 R-

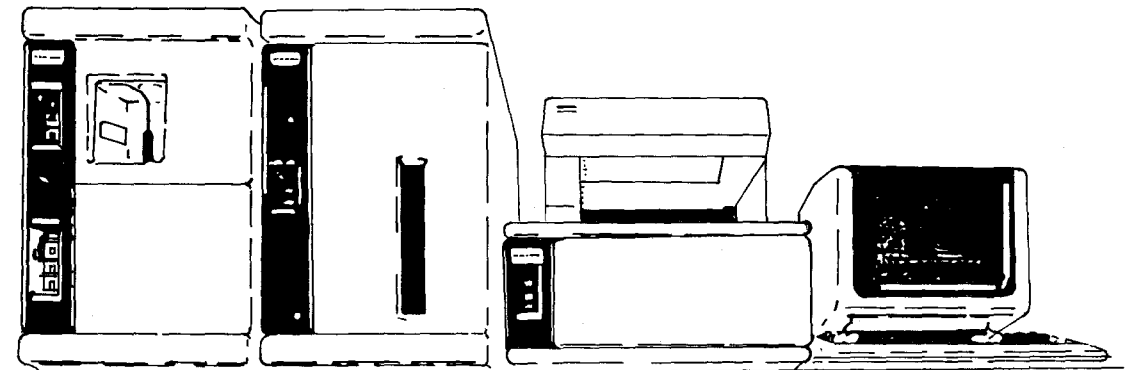


그림 1. Vitek AMS-60 type의 構造

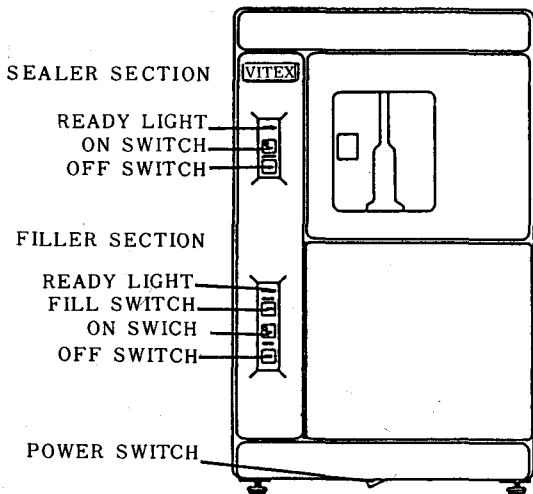


그림 2. Filler/Sealer의 構造

ack을 Filler부분의 문을 열고 넣는다. 다음 Fill switch를 누르고 약 3분정도 있으면 檢査試料이 모두 진공상태에서 Test card로 충전된다.

○試料이 충전이 끝나면 Filler部分의 OFF switch를 누르고 문을 열어 試料이 충전된 Test card rack을 꺼낸다.

○꺼낸 각각의 Test card는 sealer 部分에서 sealing시킨다.

○Sealing이 끝나면 sealer의 off switch를 누른다.

○모든 作業이 끝나면 power switch를 눌러서 電原을 차단시킨다.

#### 4) Reader/Incubator Module

○Reader 상단에 있는 문을 연다.

○R/I Module의 Control panel에 부착되어 있는 Battery switch와 A/C power switch를 "on"으로 누른다.

○좌측에 있는 "Horizontal switch"를 "In"쪽으로 눌러 Reader head가 충분히 올라오도록한다. 이때 "드르륵"하는 소리가 날 때까지 누른다.

○"Vertical switch"는 "up"쪽으로 누른다. 이때도 "드르륵"하는 소리가 날 때까지 누른다.

○"Reader module"로 부터 Test card를 빼낼 때는 "Horizontal switch"를 "Out"쪽으로 누른다.

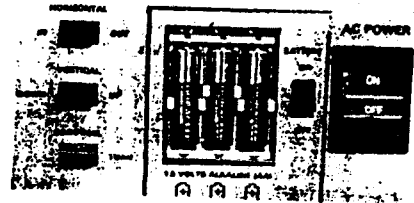
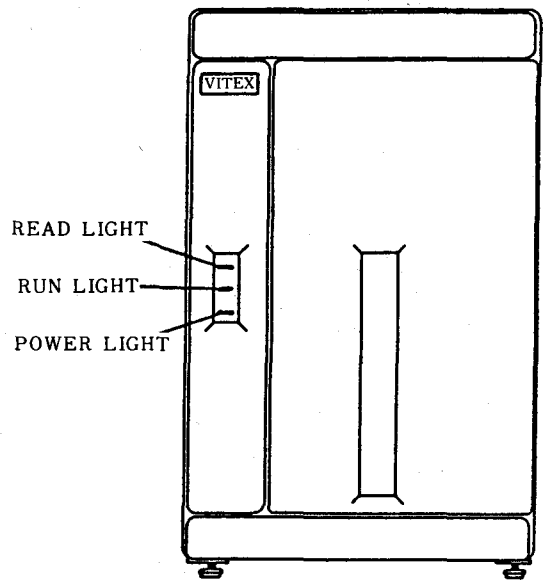


그림 3. Reader/Incubator Module의 構造

○"Carousel switch"를 눌러서 Test card가 장착된 Tray를 지정된 位置로 回轉시켜 준다.

○완전히 操作되면 문을 닫는다.

○作業이 끝나면 Battery switch와 A/C power switch를 "off"으로 눌러서 電原을 차단한다.

#### 5) Computer Module

○Computer module panel에 있는 Battery switch와 A/C power switch를 "on"으로 눌러서 電原을 공급한다.

○作業이 끝나면 Battery switch와 A/C power switch를 "off"으로 눌러서 電原을 차단한다.

#### 6) Data Terminal

○power switch를 "on"으로 누른다.

○Key board에 있는 "on line"에 불이 켜진다.

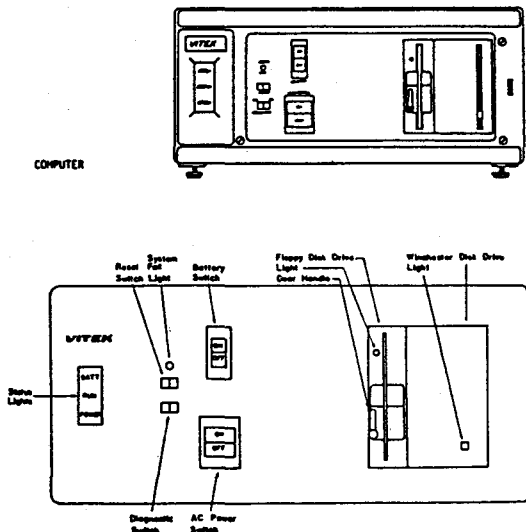


그림 4. Computer Module의 構造

○“Set up” Key를 누른다.

○“Return” Key를 누르고 조금 기다리면 “Login”이 나온다. 이때 “AMS”를 입력시키고 “Return Key”를 누른다. 다음 “pass word”가 나오면 다시 “Return Key”를 누른다.

○“AMS”가 나오면 “Process”를 입력 시킨 다음 다시 “Return”Key를 누른다. 다음 부터는 자기가 필요에 따라 資料를 Data Terminal

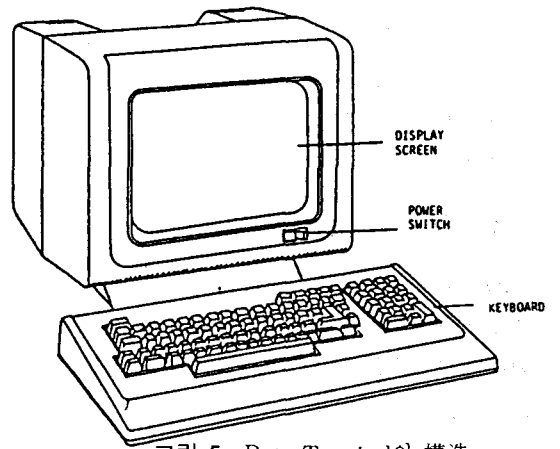


그림 5. Data Terminal의 構造

의 Keyboard를 利用하여 入力시킨다.

○作業이 끝나면 “Process off”을 入力하고 “Return Key”를 누른다.

○R/I module의 Battery switch와 A/C power switch를 “off”으로 한다.

○다음 Keyboard에서 “Sync”을 入力하고 “Return Key”를 누르면 “OK”라는 signal이 나온다.

○다음 Computer module에 있는 Battery switch와 A/C power switch를 “off”으로 한다.

#### 7) Printer

Printing paper를 장착시킨다.

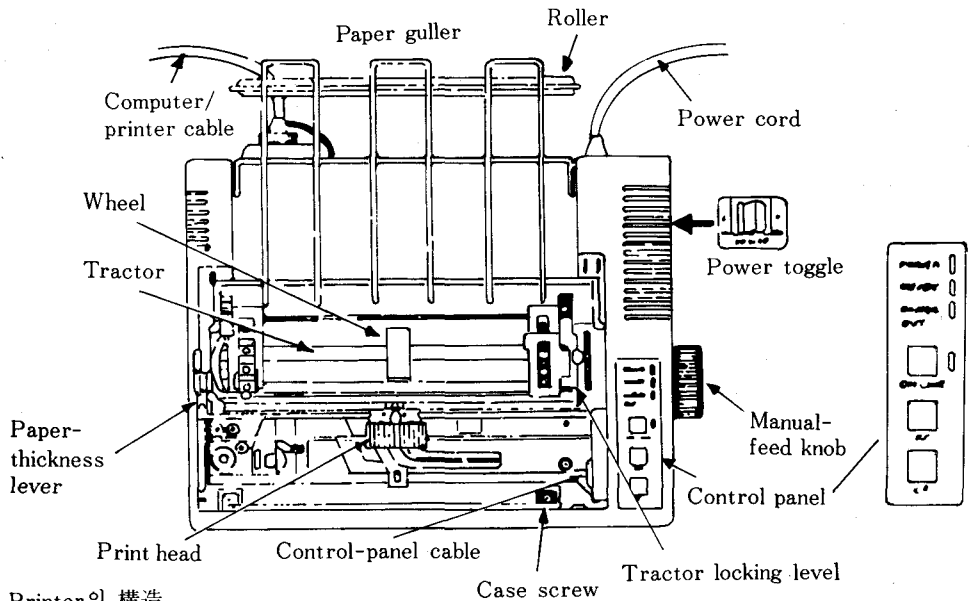


그림 6. Printer의 構造

○Printer에 있는 “on/off” switch를 “on”으로 한다.

○作業이 끝나면 “on/off” switch를 “off”으로 한다.

## 5. Vitek AMS의 利用

가. **Test Card**: 각 card는 투명한 플라스틱 제로서 30개의 작은 방이 있고, 각각의 방(well)에는 여러 種類의 乾燥培地와 生化学的 反应物質이 含有되어 있다. 0.45% 食鹽水로 희석되어진 菌液이 card의 注入口로 Transfer tube에 의해 接種되어 培養됨에 따라 反应이 이루어진다. 이와같은 反应에 의해 变化된 card는 Spectrophotometer system에 의해 读取되면서 Data가 處理되어 그 結果가 Data terminal을 통해 Printer에 출력된다.

○AMS ID : 分離菌의 同定번호를 지정된 곳에 直接 Marking pen으로 표시한다.

○Card code : Card 種類別로 Card type이 識別될 수 있도록 標識되어 있다.

○External test result mark : 同定하고자 하는 細菌의 種類에 따라 試驗한 結果를 Marking

pen으로 표시한다.

○Card type : Card 種類別 약칭이 인쇄되어 있다.

○Inlet port : L형의 Transfer tube를 부착시켜 菌液을 card에 충전시키고 충전후 sealing 한다.

### 나. Test Card의 種類

#### 1) Identification Card

○GNI: Gram negative rod identification- 4 to 18 hours

○YBC: Yeast identification- 24 hours

○Urine ID: Detection, enumeration and identification of microorganism in a raw urine sample - 1 to 13 hours

○GPI: Gram positive identification- 4 to 15 hours

○EPS: Enteric pathogen - 4 to 8 hours

○AHI: Anaerobe identification - more than 4 hours

#### 다. Susceptibility Card

○GNS/GNU: Gram negative MIC, blood lev-

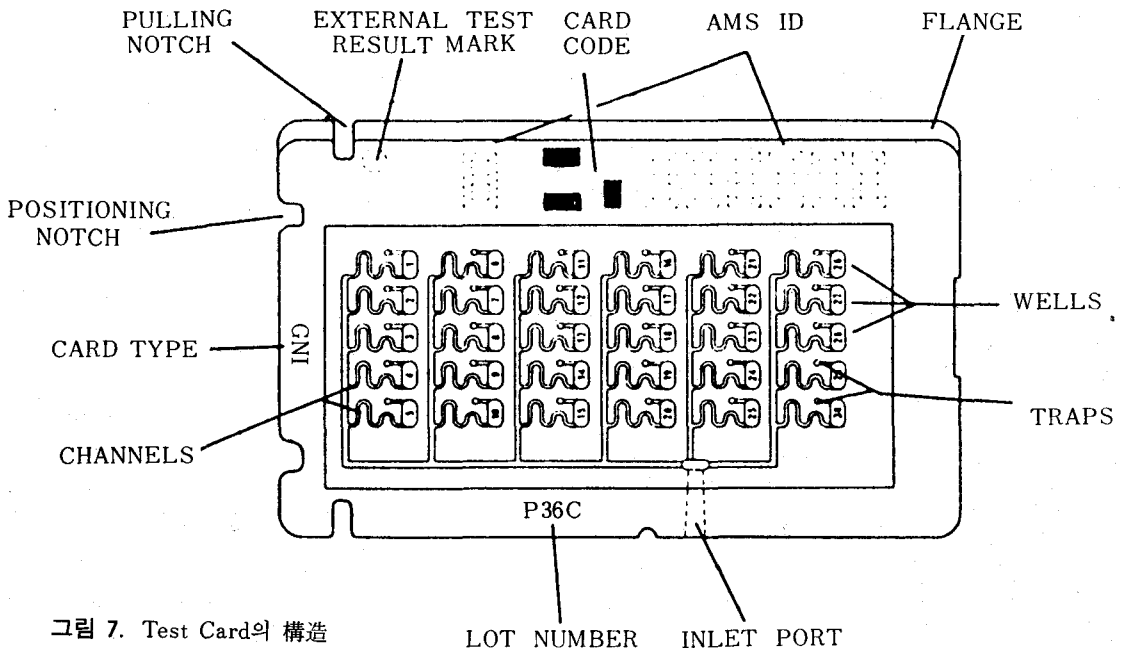


그림 7. Test Card의 構造

-el/Urine level-4 to 10 hours

OGPS:Gram positive susceptibility - 3 to 8 hours

## 6. Test Card의 適用 範圍

### A. 細菌同定

가. **GNI Card**의 適用 : 30種의 生化学反応物 質로 Enterobacteriaceae에 屬하는 38種과 Vibrionaceae에 屬하는 4種, Glucose non-fermenter에 屬하는 26種, Pasteurella multocida 등 69種의 細菌을 同定할 수 있다.

나. **GPI Card**의 適用 : 30種의 生化学的 反 應物 質로 Beta Streptococci屬菌 7種, Group D Streptococci屬菌 6種, Streptococcus pneumoniae, Viridans Streptococci 屬菌 9種, Streptococci屬菌 6種, Streptococcus pneumoniae, Viridans Streptococci屬菌 9種, Staphylococci屬菌 15種, 其他 Gram-positive rods 에 屬하는 6種 등 44種을 同定할 수 있다.

다. **YBC Card**의 適用 : 27種의 生化学物 質로 27種의 Yeast를 同定할 수 있다. Yeast card의 경우는 card에 菌液을 注入한 다음 30℃에서 24時間 培養한 후 Vitek system에서 判讀 結果를 파출하게 된다.

라. **Urine ID Card**의 適用 : 尿路 感染症에서 가장 重要한 9種의 病原性細菌에 分離同定과 同 時に 定量( $5 \times 10^4$  CFU/ml)을 1~13 時間에 逐 行할 수 있다.

마. **EPS Card**의 適用 : 一般的인 Gram negative腸內細菌인 Edwardsiella tarta, Salmonella屬菌, Shigella屬菌, Yersinia屬菌 및 非病原 性 腸內細菌 등 18種을 4~8時間이내로 screening 할 수 있으며, 1매의 card로 3개의 檢査材 料를 同時に 試驗을 逐行할 수 있다.

바. **NHI Card**의 適用 : 19種의 生化学的 反 應物 質로 Neisseria屬菌 및 Haemophilus 屬菌 등 30種을 同定할 수 있다.

사. **ANI Card**의 適用 : 28種의 生化学的 反

※ Data入力 정보

DIRECTORY MON JUL 15 14:25:37 1985

ID	TYPE	SLOT	ET
30000-0	GNI	AI-01	5:00
330100-1	GNI	AI-02	5:00
330200-1	GNI	AI-03	5:00
000300-0	GNI	AI-04	5:00
330400-2	GNI	AI-05	FINIS
330500-0	GNI	AI-06X	FINIS
000000-0	---	AI-07	EMPTY
850715-1	UID	AI-08	6:00*
850115-2	UID	AI-09	5:00*
8577--3	UID	AI-10	5:00
000000-0	---	AI-11	EMPTY
000000-0	---	AI-12	EMPTY
000000-0	---	AI-13	EMPTY
100001-0	GPI	AI-14	NEV
100001-18	GPI	AI-15	NEV

ID	TYPE	SLOT	ET
340100-0	GNS	AI-16E	TRMIN
330000-0	GNS	AI-17	5:00
330100-1	GNS	AI-18	5:00
330200-1	GNS	AI-19	5:00
000000-0	---	AI-20	EMPTY
000000-0	---	AI-21	EMPTY
000000-0	---	AI-22	EMPTY
000000-0	---	AI-23	EMPTY
000000-0	---	AI-24	EMPTY
000000-0	---	AI-25	EMPTY
532100-0	YBC	AI-26	FINIS
532101-0	---	AI-27	? BAD
100001-0	GPS	AI-28	MISNG
100001-1	GPS	AI-29	1:00
850715-0	UID	AI-30	9:00

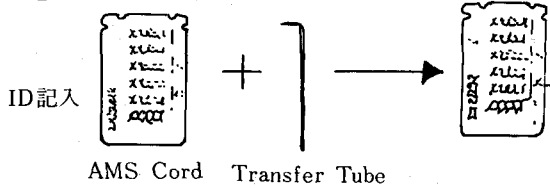
應物 質로 81種의 嫌氣性細菌을 同定할 수 있다.

### B. 分離菌의 抗菌物 質 感受性 試驗

가. **GNS/GNU Card**의 適用 : GNS card에 는 A, B, C 및 T等 4種이 있으며, GNS-A는 Amikacin等 10種, GNS-B, C 및 T는 Amikacin 등

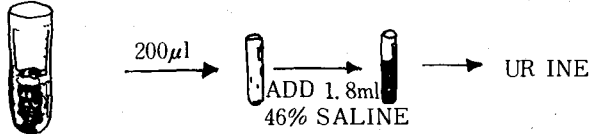
**\* WORK FLOW CHART**

**Stop 1.** L형의 트랜스퍼 튜브를 부착시킨다.

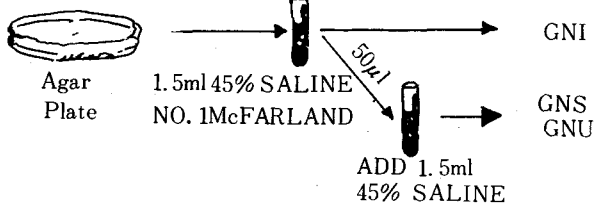


**Step 2.** 테스트 튜브에 항목에 따라 임의로 균액을 만들어 준다(12×75mm)  
[예]

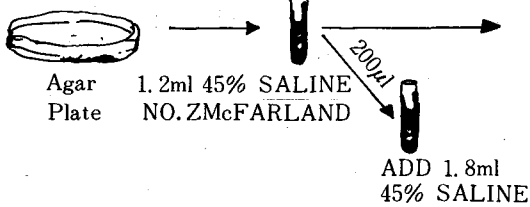
1) 뇨중 세균의 동정, 정량검사



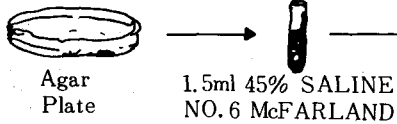
2) 그람음성간균의 동정 및 감수성 검사,



3) 그람양성균의 동정 및 감수성 검사

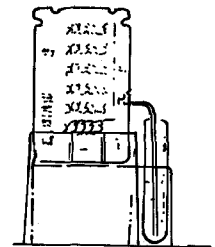


4) 효모용 진균의 동정 검사

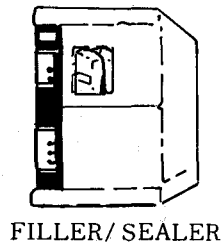


**Step 3**

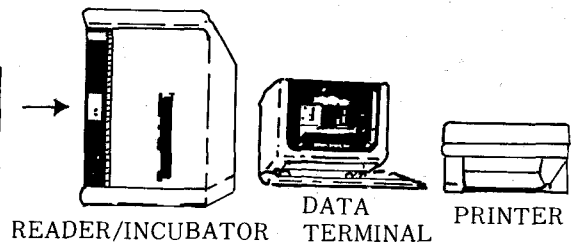
충진용 스텐드에 셋트한다.



**Step 4.** Filler에 Card를 넣어 균액을 주입시키고 Sealer로 Sealing 시킨다.



**Step 5.** 충전된 카드를 Reader/Incubator에 셋트한다.



**PATA 打出情報例**

St. Somewhere Hospital 123 Main Street Our Town, Missouri	
Soc. Sec. # : 123-45-678 Room: 124-B Adm. Date: May 23, 1985 Sex: Male Comment:	Patient: John Smith Location: West Doctor: Seuss Age: 41
Sample: ID: 100001-1 Coll. Date: JUR 15 85 Gram Stain: Gram Positive Rods	
AMS ID # Report Date: Type: FINAL.	100001-1 (A1-14) Mon Jul 15 19:45:20 1985 Gram Positive Identification Elapsed Time: 5 hours

시 설 명

환자정보

Sample 정보

Card 정보

11種에 대한 感受性試驗을 4時間내지 10時間에 逐行하여 結果를 打出해 준다.

나. **GPS Card**의 適用: GPS card는 Ampicillin 등 11種의 抗菌物質에 대한 感受性試驗을 逐行할 수 있으며, 소요시간은 3시간 내지 8시간에 分離된 Gram positive菌에 대한 感受性과 最少發育抑制濃度を 打出해 준다.

**7. 試料造製 및 分析**

分離菌이나 尿可檢材料를 Vitek AMS system을 利用하여 同定 및 抗菌物質感受性과 最少發育抑制濃度を 測定하고자 할 때는 Work flow chart에서 알 수 있는 바와 같이 5段階를 거쳐 Reader/Incubator에 장착하여 作業을 하게 된다.

**8. 試驗結果要求 및 打出**

가. **Data 要求**: 最終 試驗結果는 printer를 통하여 自動적으로 打出된다. 그러나 必要에 따라서는 수시로 Keyboard에 의한 命令으로 card에 登錄되어 있는 사항을 確認 또는 中間試驗結果와 最終 試驗結果의 確認이 가능하다. Tray에 장착된 Test Card에 대하여는 ID번호, card

의 Type과 位置, 試驗結果 時間 등 여러가지 message를 確認할 수 있다.

나. **Data**의 打出: Data 打出의 Format는 아래도표와 같다. 患者(畜)情報, sample情報는 수시로 Keyboard로 入力된다. 이들 情報는 하드디스크 또는 플로피디스크에 기록 保存되어 患者(畜)를 管理하는데 사용할 수 있다. 이 format는 간단히 양식을 변경하면서 項目을 소거 또는 추가할 수 있으며, 새로이 format를 作成 入力시킬 수도 있다.

○UID/1의 결과 타출예

```

ID NUMBER 000174-0 (B-15)
DATE 12-JAN-84 11:58:55 AM
TYPE URINE IDENTIFICATION CARD
FINAL ELAPSED TIME 13.00 HRS

POSITIVE CONTROL 3 HRS

E. COLI 3 HRS GREATER THAN
50,000 CFU/ML
SERRATIA 6 HRS GREATER THAN
50,000 CFU/ML
P. AERUGINOSA 8 HRS 1000 TO 50,000
CFU/ML
    
```



GRP.D ENTERO 10 HRS 1000 TO 50,000  
CFU/ML

○GNI카드의 결과 타출예

ID NUMBER 900402-0 (C-04)  
DATE 13-JUN-84 06:53:30 PM  
TYPE GRAM NEGATIVE IDENTIFICATION  
CARD  
FINAL ELAPSED TIME 04.00 HRS

DP3 - OFG+ GC + ACE+ ESC- PLI -  
URE- CIT + MAL+ TDA- PXB- LAC-  
MLT- MAN- XYL- RAF- SOR- SUC-  
INO - ADO- COU- H<sub>2</sub>S - ONP- RHA-  
ARA - GLU- ARG+ LYS- ORN- OXI +  
TLA-

3430000110

99% PSEUDOMONAS AERUGINOSA  
<1% PSEUDOMONAS FLUORESCENS

○GPI 카드의 결과 타출예

ID NUMBER 800062-0 (A-15)  
DATE 13-JUN-84 02:01:41 PM  
TYPE GRAM POSITIVE IDENTIFICATION CARD  
FINAL ELAPSED TIME 04.00 HRS

PB + BAC+ OPT+ HCS+ 6NC+ 10B +  
40 B+ ESC+ ARG+ URS- TZR+ NOV+  
DEX+ MAN+ LAC- RAF- SAL+ SOR+  
SUC+ TRE+ ARA- PYR+ PUL- INU-  
MEL- MLZ+ CEL+ RIB + XYL+ CAT-  
BH -

7773736434

99% STREPTOCOCCUS FAECALIS  
<1% STREPTOCOCCUS AVIUM

○GNU카드의 결과 타출예

ID NUMBER 000174-0 (A-26)  
DATE 12-JUN-84 04:22:15 PM  
TYPE GRAM NEGATIVE GENERAL  
SUSCEPTIBILITY URINARY  
FINAL ELAPSED TIME 06.00 HRS

AMIKACIN	<= 2	S
AMPICILLIN	64	MR
CARBENICILLIN	<=64	S
CEFAMANDOLE	256	MR
CEFOXITIN	<= 8	S
CEPHALOTHIN	> 256	VR
GENTAMICIN	<=64	S
NITROFURANTOIN	<=0.5	S
TETRACYCLINE	<=64	S
TOBRAMYCIN	<= 4	S
TRIMETH <sup>2</sup> SULFA	<=40S	S

S=SUSCEPTIBLE FOR URINARY TRACT  
ISOLATES

○GNS카드의 결과 타출예

ID NUMBER 900402-0 (C-03)  
DATE 13-JUN-84 08:53:00 PM  
TYPE GRAM NEGATIVE GENERAL  
SUSCEPTIBILITY  
FINAL ELAPSED TIME 06.00 HRS

AMIKACIN	<=2	VS
AMPICILLIN	>16	R
CARBENICILLIN	128	MS
CEFAMANDOLE	>16	R
CEFOXITIN	>16	R
CEPHALOTHIN	>16	R
CHLORAMPHENICOL	>8	R
GENTAMICIN	4	MS
TETRACYCLINE	>8	R
TOBRAMYCIN	<=0.5	VS

R=RESISTANT FOR NON-URINARY TRACT  
ISOLATES MIC VALUES IN/ MCG/ML  
OXIDASE POSITIVE  
GNI:ID:PSEUDOMONAS AERUGINOSA

3430000110

○GPS카드의 결과 타출예

ID NUMBER 800062-0 (A-16)  
DATE 13-JUN-84 02:02:01 PM  
TYPE GRAM POSITIVE  
SUSCEPTIBILITY CARD

FINAL ELAPSED TIME 04.00 HRS  
 AMPICILLIN VR )128  
 CEPHALOTHIN VS <=2  
 CHLORAMPHENICOL MS 2-8  
 CLINDAMYCIN VS <=.5  
 ERYTHROMYCIN VS <=.5  
 GENTAMIC IN VS <=.5  
 NITROFURANTOIN VS <=32  
 PENICILLIN VR )256  
 TETRACYCLINE MS 2-8  
 VANCOMYCIN MS 1-16  
 OXACILLIN VS <=2  
 BETA LACTAMAZE +

GPI ID: STREPTOCOCCUS FAECAL IS  
 7773736434

○YBC카드의 결과 타출예

ID NUMBER 00086-0 (A-01)  
 DATE 30-MAR-84 01:26:11 PM  
 TYPE YEST BIOCHEMICAL CARD  
 FINAL

GAL- LAC- SUC- MLT- CEL+ ANG-  
 XYL- ARA- TRE- MLZ- RAF- NAG+  
 XLT+ DUL+ ADO- PAL- GLY- SOR+  
 ERY- MEL- CYC- GLU+ IND + NIT -  
 2KD + URE+

94% CRYPTOCOCCUS TERREUS 0201610660  
 05% CAND IDA ZEYLANOIDES

○BIOBURDEN카드의 결과 타출예

ID NUMBER 32100-0 (A-16)  
 DATE 12-JUN-84 08:28:02 AM  
 TYPE BIOBURDEN CARD  
 FINAL ELAPSED TIME 24.00 HRS

TIME 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24  
 #POS 1 1 2 2 4 6 6 6 8 9 9  
 MPN(ORG/ML) 7.97

○BACILULUS 카드의 결과 타출예

ID NUMBER 300005-0 (A-05)

DATE 24-MAR-84 08:53:10 AM  
 TYPE BACILLUS CARD  
 FINAL ELAPSED TIME 15.00 HRS  
 PIG + SUC+ GLA- TAG+ GLU+ INO +  
 GAL- ARA- XYL- MAN+ RAF- SAL+  
 AMG- INU- RIB- MAL+ TRE+ PLA+  
 SOR+ NAG- AMY- KCN- NCL- NAZ+  
 COU- NAA+ DP3 + PLI- MPH- ESC+  
 99% BACILLUS GLOBIGII 6324074132

EPS카드의 결과 타출예

ID NUMBER 000015-0 (A-15)  
 DATE 11-SEP-84 08:51:12 AM  
 TYPE ENTERIC PATHOGEN SCREEN  
 FINAL ELAPSED TIME 06:00 HRS

SECTION A-FINAL AT 6 HRS

ESC- URS- PXB- XYL- SUC- H<sub>2</sub>S-  
 ONP+ ARA+ GLU+ ORN+

PRESUMPTIVE SHIGELLA SONNEI-CONFIRM  
 WITH GNI AND SEROLOGY 0074

SECTION B-FINAL AT 4 HRS

ESC- URE- XYL- SUC- H<sub>2</sub>S + PXB-  
 ONP- ARA+ ORN+ GLU+

PRESUMPTIVE SALMONELLA SP-CONFIRM  
 WITH GNI AND SEROLOGY 0134

SECTION C-FINAL AT 4 HRS

ESC+ SRE- PXB- XYL+ SUC+ H<sub>2</sub>S -  
 ONP+ ARA+ GLU+ ORN+

NEGATIVE FOR SALMONELLA, SHIGELLA,  
 AND YERSINIA 4674

9. 맺는말

Vitek AMS system을 獸医分野에서 活発히  
 活用하게 되면 細菌性疾病의 原因体를 신속 정  
 확하게 同定할 수 있고 아울러 効果가 수우한  
 抗菌物質을 選抜할 수 있다.

Vitek AMS의 細菌同定 system에서 운영되어  
 지고 있는 programme은 Bergy's Manual에 있  
 는 生化学的性状에 의한 細菌同定法을 ATCC

strains을 利用하여 開發된 것으로 각종 細菌을 正確히 同定할 수 있게 되므로 家畜의 細菌性疾病을 신속 精確하게 診斷하게 되므로 조기방역 및 치료대책을 수립할 수 있다. 또한 家畜및 家

禽疾病 病性鑑定業務를 체계적이고 效率的으로 처리하는데 크게 도움이 됨은 물론 養畜家및 畜産分野 企業체의 after service部分을 지원하는데 크게 기여할 수 있을 것으로 믿는다.

가축질병의 첨단요법.....비특이성 면역촉진제 수입완제품

# 울트라콘 주사

## ULTRA-CORN inj.

STIMULANT OF NON-SPECIFIC DEFENCE MECHANISM IN THE BODY  
가축의 자체방어력을 높여줌으로써 화학요법제의 남용으로 인한 약해와 경비를 줄임시다.

### ULTRA-CORN의 면역학적 작용기전

- ※ 망상내피계의 식균작용 활성화
- ※ 항바이러스 효과 (인터페론 증가)
- ※ 항체생산촉진

### ULTRA-CORN의 임상적 응용

- ※ 바이러스성 감염증의 보조치료
- ※ 기관지폐염 및 설사증의 치료효과 (식욕회복 및 임상증세 완화)
- ※ 만성연조직감염증 (유방염, 관절염, 폐염 등)의 보조치료효과
- ※ 어미가축 및 새끼를 위한 처치.....
  - ◎ 신생가축 : 임신말기의 어미가축에 주사함으로써 새끼의 패혈증 및 설사병을 예방시킨다.
  - ◎ 후산정체 : ▲후산정체를 개선할 수 없으나 감염증을 현저히 감소시킨다.  
▲우유생산량을 증가시킨다.
- ※ 개디스템바 및 파보바이러스병 보조치료
- ※ 백신접종시 면역효과 증진

# Virbac

동물약품수입·판매원



## 조양축산상사

서울특별시 도봉구 공릉동 670-11

☎ 972-3572