

2023 Ver. 1

# 식품의 기준 및 규격

## 식중독균의 분리배양

2023 Ver. 1

2023년 2월

## 식품의 기준 및 규격 식중독균의 분리배양

고객 여러분께,

본 인쇄물은 Thermo Fisher Scientific의 미생물 브랜드인 Oxoid 및 Remel 제품을 이용하고 계신 고객님들의 편의를 위해 식품의약품안전처 고시 제2022-84호 식품의 기준 및 규격 일부개정고시(2022년 12월 1일)를 반영하여 보성과학(주)에서 제작하였습니다.

자세하고 정확한 정보를 위해 식품의 기준 및 규격 및 제품의 매뉴얼을 함께 참고하여 주십시오.

잘못된 내용이나 오타는 언제든지 보성과학(주)으로 알려주시면 즉시 개선하도록 하겠습니다.

감사합니다.

보성과학(주) 임직원 일동

문의처: 보성과학(주) 헬스케어사업부 고객지원팀 T. 02-6105-5650 / 상품기획부 마케팅팀 T. 02-6105-5674

목차

식품의 기준 및 규격 - 미생물시험법 ..... 4

세균수: 일반세균수 ..... 4

    필요한 배지 및 시액 ..... 4

    표준평판법 ..... 4

세균발육시험: 세균시험 ..... 4

    필요한 배지 및 시액 ..... 4

    시험 방법 ..... 4

대장균군 ..... 5

    필요한 배지 및 시액 ..... 5

    정성시험 ..... 5

        ① 유당배지법 ..... 5

        ② BGLB 배지법 ..... 6

        ③ 데스옥시콜레이트 유당한천 배지법 ..... 6

    정량시험 ..... 7

        ① 최확수법: 유당배지법 ..... 7

        ② 최확수법: BGLB배지법 ..... 7

        ③ 최확수법: 데스옥시콜레이트유당한천배지법 ..... 7

대장균 (*ESCHERICHIA COLI*) ..... 8

    필요한 배지 및 시액 ..... 8

    정성시험 (한도시험) ..... 9

    정량시험 (최확수법: 제1법) ..... 9

    정량시험 (최확수법: 제2법) ..... 9

    정량시험 (유가공품/식육가공품/알가공품): 최확수법과 확인시험 ..... 10

유산균수 ..... 11

    ① 유산균수 ..... 11

        필요한 배지 및 시액 ..... 11

        시험방법 ..... 11

    ② 유산간·구균 및 비피더스균 ..... 12

        필요한 배지 및 시액 ..... 12

        시험방법 ..... 12

진균수 ..... 13

    필요한 배지 및 시액 ..... 13

    표준평판법 ..... 13

살모넬라 (*SALMONELLA SPP.*) ..... 14

필요한 배지 및 시액 .....	14
시험방법 .....	15
황색포도상구균 ( <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i> ).....	16
필요한 배지 및 시액 .....	16
정성시험법 .....	17
정량시험법 .....	17
장염비브리오 ( <i>VIBRIO PARAHAEMOLYTICUS</i> ) .....	18
필요한 배지 및 시액 .....	18
정성시험법 .....	18
정량시험법 .....	19
클로스트리디움 퍼프린젠스 ( <i>CLOSTRIDIUM PERFRINGENS</i> ) .....	20
필요한 배지 및 시액 .....	20
정성시험법 .....	21
정량시험법 .....	21
리스테리아 모노사이토제네스 ( <i>LISTERIA MONOCYTOGENES</i> ) .....	22
필요한 배지 및 시액 .....	22
시험 방법.....	23
장출혈성 대장균 ( <i>ENTEROHEMORRHAGIC ESCHERICHIA COLI</i> ) .....	24
필요한 배지 및 시액 .....	24
시험방법 .....	24
yersinia 엔테로콜리티카 ( <i>YERSINIA ENTEROCOLITICA</i> ).....	25
필요한 배지 및 시액 .....	25
시험 방법.....	25
바실러스 세레우스 ( <i>BACILLUS CEREUS</i> ).....	26
필요한 배지 및 시액 .....	26
정성시험법 .....	27
정량시험법 .....	27
캠필로박터 제주니/콜리 ( <i>CAMPYLOBACTER JEJUNI, CAMPYLOBACTER COLI</i> ).....	28
필요한 배지 및 시액 .....	28
시험 방법.....	30
크로노박터 ( <i>CRONOBACTER SPP.</i> ).....	31
필요한 배지 및 시액 .....	31
시험 방법.....	31
비브리오 패혈증균 ( <i>VIBRIO VULNIFICUS</i> ) .....	32
필요한 배지 및 시액 .....	32

시험방법 .....	32
비브리오 콜레라 ( <i>VIBRIO CHOLERAE</i> ).....	33
필요한 배지 및 시액 .....	33
시험방법 .....	33
미생물 배양 배지 사용법과 주의사항.....	34
미생물시험법 배지 및 시액 .....	39
식품의 기준 및 규격 미생물시험용 배지 .....	39
식품의 기준 및 규격 미생물시험용 시액 .....	43
배양 배지와 균 성장.....	44
THERMO SCIENTIFIC SURETECT™ REAL-TIME PCR SYSTEM.....	47
SureTect™ System 주문 정보 .....	47

# 식품의 기준 및 규격 - 미생물시험법

세균수: 일반세균수

필요한 배지 및 시액

배지명	제품명	포장단위	제품코드
멸균인산완충희석액	(참고) Ringer Solution Tablets	100tabs	BR0052G
표준천천배지	Standard Plate Count Agar APHA	500g	CM0463B

표준평판법

시험조작	1. 시험용액 1mL 및 10배 단계별 희석액 <sub>BR0052G</sub> 1mL씩을 2배 이상의 멸균 페트리디쉬에 무균적으로 취한다.
	2. 제조하여 43-45℃로 유지한 표준천천배지 <sub>CM0463B</sub> 15mL를 무균적으로 넣고 잘 섞은 후 응고시킨다.
	3. 확산 집락의 발생을 억제하기 위해 표준천천배지 <sub>CM0463B</sub> 3-5mL를 더 넣어 중첩시킨다. 검체를 취하여 배지에 접종할 때까지의 시간이 20분을 경과해서는 안 된다.
	4. 35±1℃에서 48±2시간 배양한다. (시료에 따라 30±1℃ 또는 35±1℃에서 72±3시간 배양한다.)
집락수 산정	5. 확산 집락이 없고, 1개 평판 당 15-300개의 집락을 생성한 평판을 선택하여 집락수를 계산한다. [음성대조군 시험] 검액을 가하지 않은 동일 희석액 1mL를 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.

세균발육시험: 세균시험

필요한 배지 및 시액

배지명	제품명	포장단위	제품코드
멸균인산완충희석액	(참고) Ringer Solution Tablets	100tabs	BR0052G
티오글리콜린산염 배지	Thioglycollate Medium	500g	CM0173B

시험 방법

시험용액의 조제	1. 검체 25g을 희석액 <sub>BR0052G</sub> 225mL에 넣어 균질화한 후, 이 액 1mL를 멸균시험관에 취하여 희석액 9mL를 넣어 혼합한 것을 시험용액으로 한다.
시험법	2. 이 시험용액을 1mL씩 5개의 티오글리콜린산염 배지 <sub>CM0173B</sub> 에 접종한다.
	3. 36±1℃에서 48±3시간 배양한다.
	4. 세균증식을 확인하여, 하나라도 세균증식이 확인되면 세균발육 양성으로 한다. [음성대조군 시험] 시험용액을 가하지 않은 동일 희석액 1mL를 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.

# 대장균군

## 필요한 배지 및 시약

배지명	제품명	포장단위	제품코드
멸균인산완충희석액	(참고) Ringer Solution Tablets	100tabs	BR0052G
유당배지	Lactose Broth	500g	CM0137B
BGLG배지	Brilliant Green Bile 2% Broth	500g	CM0031B
Endo 한천배지	Endo Agar Base	500g	CM0479B
	Basic Fuchsin Indicator	10g	BR0050A
EMB 한천배지	Eosin Methylene Blue Agar (Levine)	500g	CM0069B
보통한천배지	Lab-Lemco Agar (Nutrient Agar)	500g	CM0017B
데스옥시콜레이트유당한천배지	Desoxycholate Lactose Agar	500g	CM1081B
VRBA 평판배지	Violet Red Bile (Lactose) Agar	500g	CM0107B
MacConkey 한천배지	MacConkey Agar No.3	500g	CM0115B
그람염색시약	Gram Stain Kit (Crystal Violet, Decolorizer, Iodine, Safranin, Tray)	250mL x 4bt	R40080
(참고) 크로모제닉 배지	Brilliance E. coli/coliform Agar	400g	CM0956C
	Brilliance E. coli/coliform Selective Agar	500g	CM1046B
(참고) 생화학 동정키트	RapID ONE System 및 부가시약	20 panels/kit	R8311006

## 정성시험

### ① 유당배지법

추정시험	1. 시험용액 10mL를 발효관을 넣은 2배 농도 유당배지 <sub>CM0137B</sub> 3개 이상에 접종하고, 시험용액 1mL 및 0.1mL를 각각 발효관을 넣은 유당배지 <sub>CM0137B</sub> 3개 이상씩에 접종한다. [음성대조군 시험] 시험용액을 가하지 않은 동일 희석액 1mL를 각각 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.									
	2. 36±1℃에서 24±2시간 배양한다.									
	3. 가스발생 시 추정시험 양성이다. 가스발생 음성인 시험관은 48±3시간까지 배양하여 다시 확인한다.									
확정시험	4. 가스발생 양성 배양액을 발효관을 넣은 BGLB <sub>CM0031B</sub> 에 접종한다.									
	5. 36±1℃에서 24±2시간 배양한다.									
	6. 가스발생 유무를 확인한다. 가스발생 음성인 시험관은 48±3시간까지 배양하여 다시 확인한다.									
	7. 가스가 발생한 BGLB 배양액을 취해 EMB 한천배지 <sub>CM0069B</sub> 또는 Endo 한천배지 <sub>CM0479B+BR0050A</sub> 에 접종하여 분리배양한다. 48±3시간 배양 후 갈색으로 변한 BGLB 배양액은 반드시 완전시험을 실시한다.									
	8. 36±1℃에서 24±2시간 배양한다.									
	9. 대장균군으로 의심되는 집락을 확인한다: 전형적인 집락 발생 시 확정시험 양성									
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>EMB 한천배지</th> <th>Endo 한천배지</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>유당분해균 (대장균)</td> <td>녹색 금속성 광택을 가진 보라색 집락</td> <td>금색 금속성 광택을 가진 짙은 붉은색 집락</td> </tr> <tr> <td>유당분해균 (대장균군)</td> <td>보라색의 점액성 집락</td> <td>붉은색/분홍색 집락</td> </tr> </tbody> </table>		EMB 한천배지	Endo 한천배지	유당분해균 (대장균)	녹색 금속성 광택을 가진 보라색 집락	금색 금속성 광택을 가진 짙은 붉은색 집락	유당분해균 (대장균군)	보라색의 점액성 집락	붉은색/분홍색 집락
		EMB 한천배지	Endo 한천배지							
	유당분해균 (대장균)	녹색 금속성 광택을 가진 보라색 집락	금색 금속성 광택을 가진 짙은 붉은색 집락							
유당분해균 (대장균군)	보라색의 점액성 집락	붉은색/분홍색 집락								
완전시험	10. 전형적인 집락 1개 또는 비전형적인 집락 2개 이상을 보통한천배지 <sub>CM0017B</sub> 에 접종한다.									
	11. 36±1℃에서 24±2시간 배양한다.									
	12. 보통한천배지에서 자란 집락으로 확인시험한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● 그람염색<sub>R40080</sub>: 그람 음성, 무아포성 간균이 증명되면 완전시험 양성이다.</li> </ul>									

② BGLB 배지법

추정시험	1. 시험용액 1mL와 0.1mL를 2개씩 발효관을 넣은 BGLB 배지 <sub>CM0031B</sub> 에 각각 접종한다. [음성대조군 시험] 시험용액을 가하지 않은 동일 희석액 1mL를 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.		
	2. 36±1℃에서 48±3시간 배양한다.		
	3. 가스발생 유무를 확인한다. 흔들었을 때 거품이 나는 것도 가스발생 양성이다.		
확정시험	4. 가스발생 양성 배양액을 EMB 한천배지 <sub>CM0069B</sub> 또는 Endo 한천배지 <sub>CM0479B+BR0050A</sub> 에 접종하여 분리배양한다.		
	5. 36±1℃에서 24±2시간 배양한다.		
	6. 대장균군으로 의심되는 집락을 확인한다: 전형적인 집락 발생 시 확정시험 양성		
		EMB 한천배지	Endo 한천배지
	유당분해균 (대장균)	녹색 금속성 광택을 가진 보라색 집락	금색 금속성 광택을 가진 짙은 붉은색 집락
	유당분해균 (대장균군)	보라색의 점액성 집락	붉은색/분홍색 집락
완전시험	7. 전형적인 집락 1개 또는 비전형적인 집락 2개 이상을 보통한천배지 <sub>CM0017B</sub> 에 접종한다.		
	8. 36±1℃에서 24±2시간 배양한다.		
	9. 보통한천배지에서 자란 집락으로 확인시험한다. ● 그람염색 <sub>R40080</sub> : 그람 음성, 무아포성 간균이 증명되면 완전시험 양성이다.		

③ 데스옥시콜레이트 유당한천 배지법

추정시험	1. 시험용액 1mL 및 10배 단계 희석액 <sub>BR0052G</sub> 1mL씩을 2배 이상의 멸균 페트리디쉬에 무균적으로 취한다.			
	2. 제조하여 43-45℃로 유지한 데스옥시콜레이트 유당한천배지 <sub>CM1081B</sub> 또는 VRBA 평판배지 <sub>CM0107B</sub> 15mL를 무균적으로 넣고 잘 섞은 후 응고시킨다.			
	3. 동일한 배지 또는 보통한천배지 <sub>CM0017B</sub> 3-5mL를 더 넣어 중첩시킨다. [음성대조군 시험] 시험용액을 가하지 않은 동일 희석액 1mL를 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.			
	4. 36±1℃에서 24±2시간 배양한다.			
	5. 대장균군으로 의심되는 집락을 확인한다. ● 유당분해균 (대장균): Bile 침전으로 붉은 환이 있는 붉은색 또는 암적색 집락 ● 유당분해균 (대장균군): Bile 침전으로 붉은 환이 약간 있거나 혹은 없는 붉은색 집락			
확정시험	6. 전형적인 집락인 경우 1개 이상의 집락을, 의심 집락인 경우 2개 이상의 집락을 EMB 한천배지 <sub>CM0069B</sub> 또는 Endo 한천배지 <sub>CM0479B+BR0050A</sub> 또는 MacConkey 한천배지 <sub>CM0115B</sub> 에 접종하여 분리배양한다.			
	7. 36±1℃에서 24±2시간 배양한다.			
	8. 대장균군으로 의심되는 집락을 확인한다.			
		EMB 한천배지	Endo 한천배지	MacConkey 한천배지
	유당분해균 (대장균)	녹색 금속성 광택을 가진 보라색 집락	금색 금속성 광택을 가진 짙은 붉은색 집락	Bile 침전으로 붉은 환이 있거나 혹은 없는 붉은색 집락
	유당분해균 (대장균군)	보라색의 점액성 집락	붉은색/분홍색 집락	Bile 침전으로 붉은 환이 있거나 혹은 없는 붉은색 집락
완전시험	9. 전형적인 집락 1개 또는 비전형적인 집락 2개 이상을 보통한천배지 <sub>CM0017B</sub> 에 접종한다.			
	10. 36±1℃에서 24±2시간 배양한다.			
	11. 보통한천배지에서 자란 집락으로 확인시험한다. ● 그람염색 <sub>R40080</sub> : 그람 음성, 무아포성 간균이 증명되면 완전시험 양성이다.			



## 정량시험

### ① 최확수법: 유당배지법

최확수법	1. 연속한 3단계 이상의 희석시료를 발효관을 넣은 유당배지 <sub>CM0137B</sub> 5개 또는 3개씩에 각각 접종한다. [음성대조군 시험] 시험용액을 가하지 않은 동일 희석액 1mL를 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.
	2. 가스 발생 양성 배양액 각각에 대해 정성시험의 유당배지법과 같이 시험하여 대장균군의 유무를 판정한다.
	3. 최확수표에서 검체 1mL(g)중의 대장균군수를 구한다.

### ② 최확수법: BGLB배지법

최확수법	1. 연속한 3단계 이상의 희석시료를 발효관을 넣은 BGLB배지 <sub>CM0031B</sub> 5개 또는 3개씩에 각각 접종한다. [음성대조군 시험] 시험용액을 가하지 않은 동일 희석액 1mL를 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.
	2. 각 발효관에 대하여 정성시험의 BGLB배지법과 같이 시험하여 대장균군의 유무를 판정한다.
	3. 최확수표에서 검체 1mL(g)중의 대장균군수를 구한다.

### ③ 최확수법: 데스옥시콜레이트유당한천배지법

최확수법	1. 시험용액 1mL와 각 10배 단계 희석액 1mL씩을 각각 정성시험의 데스옥시콜레이트 유당한천배지법과 같이 조작하여 배양한다.
	2. 전형적인 집락 또는 의심스러운 집락에 대해 정성 시험의 데스옥시콜레이트 유당한천배지법과 같이 시험하여 대장균군의 유무를 판정한다. [음성대조군 시험] 시험용액을 가하지 않은 동일 희석액 1mL를 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.
	3. 일반세균수와 같은 방법으로 대장균군수를 산출한다.

## 대장균 (*Escherichia coli*)

### 필요한 배지 및 시약

배지명	제품명	포장단위	제품코드
멸균인산완충희석액	(참고) Ringer Solution Tablets	100tabs	BR0052G
EC 배지	EC Broth	500g	CM0853B
EMB 한천배지	Eosin Methylene Blue Agar (Levine)	500g	CM0069B
유당배지	Lactose Broth	500g	CM0137B
보통한천배지	Lab-Lemco Agar (Nutrient Agar)	500g	CM0017B
0.1% Peptone Solution	Peptone Bacteriological	500g	LP0037B
MMGM 배지	Minerals Modified Glutamate Medium ※ Ammonium Chloride 별도 첨가	500g+300g	CM0607G
BCIG 한천배지	TBX Agar	500g	CM0945B
EC-MUG 배지	EC Broth with MUG	500g	CM0979B
BGLB-MUG 배지	Brilliant Green Bile 2% Broth	500g	CM0031B
	MUG Supplement	10vials	BR0071E
LST-MUG 배지	Lauryl Tryptose Broth with MUG	500g	CM0980B
MacConkey 한천배지	MacConkey Agar No.3	500g	CM0115B
그람염색시약	Gram Stain Kit (Crystal Violet, Decolorizer, Iodine, Safranin, Tray)	250mL x 4bt	R40080
MUG 시험	MUG Supplement	10vials	BR0071E
유당에서 가스발생 시험	Lactose Broth	500g	CM0137B
IMViC 시험: Indole 시험, Methyl red 시험, Voges-Proskauer 시험, Citrate 시험의 약자			
Indole 시험배지	Tryptone Water	500g	CM0087B
Indole 시험시약	별크포장: Indole Reagent, Kovac's	25mL	R21227
	앰플포장: BactiDrop Indole, Kovac's	0.75mLx50앰플	R21522
MRVP 시험배지	MRVP 시험배지	500g	CM0043B
MR 시험시약	Methyl Red Reagent	25mL	R21236
VP 시험시약	별크포장: Voges-Proskauer A reagent	12mL	R21200
	별크포장: Voges-Proskauer B reagent	25mL	R21281
	앰플포장: BactiDrop Voges-Proskauer A	0.75mLx50앰플	R21560
	앰플포장: BactiDrop Voges-Proskauer B	0.75mLx50앰플	R21562
Citrate 시험	Simmons Citrate Agar	500g	CM0155B
(참고) 크로모제닉 배지	Brilliance E. coli/coliform Agar	400g	CM0956C
	Brilliance E. coli/coliform Selective Agar	500g	CM1046B
(참고) 생화학 동정키트	RapID ONE System 및 부가시약	20 panels/kit	R8311006

### 정성시험 (한도시험)

추정시험	1. 시험용액 1mL를 발효관을 넣은 EC 배지 <sub>CM0853B</sub> 3개에 각각 접종한다.
	2. 44±1℃에서 24±2시간 배양한다.
	3. 가스발생 유무를 확인한다: 가스발생 시 추정시험 양성이다. 가스발생이 인정되지 않을 시 추정시험 음성이다. [음성대조군 시험] 시험용액을 가하지 않은 동일 희석액 1mL를 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.
확정시험	4. 추정시험 양성 배양액을 EMB 한천배지 <sub>CM0069B</sub> 에 접종한다.
	5. 36±1℃에서 24±2시간 배양한다.
	6. 전형적인 집락을 확인한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● 유당분해균 (대장균): 녹색 금속성 광택을 가진 보라색 집락</li> <li>● 유당분해균 (대장균군): 보라색의 점액성 집락</li> </ul>
완전시험	7. 전형적인 집락을 보통한천배지 <sub>CM0017B</sub> 에 접종한다.
	8. 36±1℃에서 24±2시간 배양한다.
	9. 보통한천배지에서 자란 집락으로 확인시험한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● 그람염색<sub>R40080</sub>: 그람 음성, 무아포성 간균</li> <li>● 생화학적 시험<sub>R8311006</sub> 실시</li> </ul>

### 정량시험 (최확수법: 제1법)

최확수법	1. 연속한 3단계 이상의 희석시료를 발효관을 넣은 EC 배지 <sub>CM0853B</sub> 5개 또는 3개씩에 각각 접종한다. [음성대조군 시험] 시험용액을 가하지 않은 동일 희석액 1mL를 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.
	2. 44±1℃에서 24±2시간 배양한다.
	3. 가스발생 양성인 배양액을 대장균 양성으로 판정한다.
	4. 최확수표에서 검체 1mL(g)중의 대장균수를 구한다.

### 정량시험 (최확수법: 제2법)

시험용액의 제조	1. 패각을 제거한 검체 200g에 0.1% peptone solution <sub>LP0037B</sub> 200mL를 첨가하여 마쇄한다.
	2. 마쇄액 20mL에 0.1% peptone solution <sub>LP0037B</sub> 80mL를 혼합하여 최종 10배 희석한 것을 시험용액으로 사용한다. 필요한 경우 100배, 1000배 등으로 추가 희석한다. [음성대조군 시험] 시험용액을 가하지 않은 동일 희석액 1mL를 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.
추정시험	3. 시험용액 10mL를 5개의 2배 농도 MMGM 배지 <sub>CM0607G</sub> 시험관에 접종하고, 시험용액 1mL 및 0.1mL을 각각 5개의 MMGM 배지 <sub>CM0607G</sub> 시험관에 접종한다.
	4. 추정시험 양성 배양액을 EMB 한천배지 <sub>CM0069B</sub> 에 접종한다.
	5. 37±1℃에서 24±2시간 배양한다.
확정시험	6. 배양한 배지의 색이 노란색으로 되었을 때 추정시험 양성으로 한다.
	7. 추정시험 양성인 MMGM 시험관 배양액을 BCIG 한천배지 <sub>CM0945B</sub> 에 접종하여 분리배양한다.
	8. 44±1℃에서 24±2시간 배양한다.
	9. 청녹색의 전형적인 집락이 발생되면 대장균 양성으로 판정한다.
	10. 최확수표에 따라 검체 100g 중의 대장균수를 구한다.

정량시험 (유가공품/식육가공품/알가공품): 최확수법과 확인시험

최확수법	1. 연속한 3단계 이상의 희석시료를 발효관을 넣은 BGLB배지 <sub>CM0031B</sub> 5개 또는 3개씩에 각각 접종한다.		
	2. 각 발효관에 대하여 대장균군수의 정성시험의 BGLB배지법과 같이 시험하여 가스 발생 양성인 배양액을 EC-MUG배지 <sub>CM0979B</sub> 또는 BGLB-MUG <sub>CM0031B+BR0071E</sub> 또는 LST-MUG <sub>CM0980B</sub> 에 접종한다.		
	3. 44±1℃에서 24±2시간 배양한다.		
	4. 자외선 조사 하에 푸른 형광이 관찰되는 시험관을 대장균 양성으로 판정한다.		
	5. 최확수표에 따라 대장균군수를 구한다.		
확인시험	6. 가스 생성 및 형광이 관찰된 배양액을 EMB배지 <sub>CM0069B</sub> 또는 MacConkey 한천배지 <sub>CM0115B</sub> 에 접종한다.		
	7. 37℃에서 24시간 배양한다.		
	8. 전형적인 집락을 확인한다.		
		EMB 한천배지	MacConkey 한천배지
	유당분해균 (대장균)	녹색 금속성 광택을 가진 보라색 집락	Bile 침전으로 붉은 환이 있거나 혹은 없는 붉은색 집락
	유당분해균 (대장균군)	보라색의 점액성 집락	Bile 침전으로 붉은 환이 있거나 혹은 없는 붉은색 집락
	9. 전형적인 집락을 확인시험한다: 다음의 결과를 보이면 대장균 biotype I로 규정한다.		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 그람염색<sub>R40080</sub>: 그람음성의 무아포균</li> <li>● MUG시험<sub>BR0071E</sub>: 형광 관찰됨</li> <li>● IMViC시험: ++--의 결과를 보임.</li> <li>● 유당으로부터 가스 생성 시험<sub>CM0137B</sub>: 가스 생성</li> </ul>		

## 유산균수

### ① 유산균수

#### 필요한 배지 및 시액

배지명	제품명	포장단위	제품코드
멸균인산완충희석액	(참고) Ringer Solution Tablets	100tabs	BR0052G
펩톤식염완충액	Buffered Peptone Water	500g	CM0509B
MRS 배지	MRS Agar	500g	CM0361B
BL 한천배지	-	-	-
BCP첨가 평판측정용 한천배지	-	-	-
(참고) 혐기성 배양 제품	1, 2, 3 중 택일한 후 4와 함께 사용한다		
① 파우치와 가스팩	AnaeroGen W-Zip Compact	10sachets+10pouches	AN0010W
② 2.5L Jar와 가스팩	AnaeroJar, 2.5L 또는	1 jar	AG0025A
	Rectangular AnaeroBox, 2.5L	1 jar	AB0025A
	AnaeroGen 2.5L (가스팩)	10sachets	AN0025A
③ 3.5L Jar와 가스팩	Rectangular AnaeroBox, 3.5L	1 jar	AB0035A
	AnaeroGen 3.5L (가스팩)	10sachets	AN0035A
④ 혐기성 인디케이터	Anaerobic Indicator	100T	BR0055B

#### 시험방법

시험조작	1. 시험용액 1mL 및 10배 단계별 희석액 <sub>CM0509B</sub> 1mL씩을 2매 이상의 멸균 페트리디쉬에 무균적으로 취한다.
	2. 제조하여 43-45°C로 유지한 MRS 배지 <sub>CM0361B</sub> 또는 BCP첨가 평판측정용 한천배지 15mL를 넣고 잘 섞은 후 응고시킨다. 또는 각 희석용액 0.1mL씩을 BL 한천배지 2매 이상에 접종하여 도달한다.
	3. MRS 배지 <sub>CM0361B</sub> 또는 BCP첨가 평판측정용 한천배지를 사용한 경우 동일배지 3-5mL를 더 넣어 중첩시킨다.
	4. 검체를 취하여 배지에 접종할 때까지의 시간이 20분을 경과해서는 안 된다.
	5. 36±1°C에서 48~72±3시간 혐기성 배양한다. (발효유는 호기배양가능)
집락수 산정	6. 확산 집락이 없고, 1개 평판 당 15-300개의 집락을 생성한 평판을 선택하여 집락수를 계산하여 유산균수를 계산한다. [음성대조군 시험] 모든 시험에서 시험용액을 가하지 않은 동일 희석액을 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.

② 유산간·구균 및 비피더스균

필요한 배지 및 시액

배지명	제품명	포장단위	제품코드
펩톤식염완충액	Buffered Peptone Water	500g	CM0509B
BCP첨가 평판측정용 한천배지	-	-	-
TOS-MUP 배지	-	-	-
(참고) 혐기성 배양 제품	1, 2, 3 중 택일한 후 4와 함께 사용한다		
① 파우치와 가스팩	AnaeroGen W-Zip Compact	10sachets+10pouches	AN0010W
② 2.5L Jar와 가스팩	AnaeroJar, 2.5L 또는	1 jar	AG0025A
	Rectangular AnaeroBox, 2.5L	1 jar	AB0025A
	AnaeroGen 2.5L (가스팩)	10sachets	AN0025A
③ 3.5L Jar와 가스팩	Rectangular AnaeroBox, 3.5L	1 jar	AB0035A
	AnaeroGen 3.5L (가스팩)	10sachets	AN0035A
④ 혐기성 인디케이터	Anaerobic Indicator	100T	BR0055B

시험방법

시험조작	1. 시험용액 1mL 및 10배 단계별 희석액 <sub>CM0509B</sub> 1mL씩을 2배 이상의 멸균 페트리디쉬에 무균적으로 취한다.
	2. 제조하여 43-45℃로 유지한 BCP첨가 평판측정용 한천배지 (유산간·구균) 또는 TOS-MUP 배지 (비피더스균) 15mL를 넣고 잘 섞은 후 응고시킨다.
	3. 동일배지 3-5mL를 더 넣어 증첩시킨다. 검체를 취하여 배지에 접종할 때까지의 시간이 20분을 경과해서는 안 된다.
	4. 36±1℃에서 48~72±3시간 배양한다. BCP첨가 평판측정용 한천배지는 호기 또는 혐기성 배양, TOS-MUP 배지는 혐기성 배양한다.
집락수 산정	5. 확산 집락이 없고, 1개 평판 당 15-300개의 집락을 생성한 평판을 선택하여 집락수를 계산하여 유산간·구균 또는 비피더스균수를 계산한다. [음성대조군 시험] 검액을 가하지 않은 동일 희석액을 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.

## 진균수

### 필요한 배지 및 시액

배지명	제품명	포장단위	제품코드
멸균인산완충희석액	(참고) Ringer Solution Tablets	100tabs	BR0052G
포테이토 덱스트로오즈 한천배지	Potato Dextrose Agar	500g	CM0139B

### 표준평판법

시험조작	1. 시험용액 1mL 및 10배 단계별 희석액 <sub>BR0052G</sub> 1mL를 2배 이상의 멸균 페트리디쉬에 무균적으로 취한다.
	2. 제조하여 43-45℃로 유지한 포테이토 덱스트로오즈 한천배지 <sub>CM0139B</sub> 15mL를 넣고 잘 섞은 후 응고시킨다.
	3. 동일배지 3-5mL를 더 넣어 중첩시킨다. 검체를 취하여 배지에 접종할 때까지의 시간이 20분을 경과해서는 안 된다.
	4. 25℃에서 5-7일 배양한다.
집락수 산정	5. 집락수를 계산하여 진균수를 계산한다.

살모넬라 (*Salmonella* spp.)

필요한 배지 및 시약

배지명	제품명	포장단위	제품코드
펩톤식염완충액	Buffered Peptone Water	500g	CM0509B
Tryptic Soy Broth (TSB)	Tryptone Soya Broth	500g	CM0129B
RV 배지	Rappaport-Vassiliadis (RV) Enrichment Broth	500g	CM0669B
RVS 배지	Rappaport-Vassiliadis Soya (RVS) Peptone Broth	500g	CM0866B
Tetrathionate 배지	Tetrathionate Broth Base (USA)	500g	CM0671B
	Iodine for Tetrathionate Broth	100mL	R114350
	Brilliant Green Solution for Tetrathionate	100mL	R114080
XLD 한천배지	XLD Medium	500g	CM0469B
BG Sulfa 한천배지	Brilliant Green Sulfa Agar	500g	R452622
Bismuth Sulfite 한천배지	Bismuth Sulphite Agar	500g	CM0201B
Desoxycholate Citrate 한천배지	Desoxycholate Citrate Agar (Hynes)	500g	CM0227B
HE 한천배지	Hektoen Enteric Agar	500g	CM0419B
XLT-4 한천배지	XLT-4 Agar Base	500g	CM1061B
	XLT-4 Selective Supplement	100mL	SR0237C
보통한천배지	Lab-Lemco Agar (Nutrient Agar)	500g	CM0017B
TSI 사면배지	Triple Sugar Iron (TSI) Agar	500g	CM0277B
LIA 배지	Lysine Iron Agar	500g	CM0381B
그램염색시약	Gram Stain Kit (Crystal Violet, Decolorizer, Iodine, Safranin, Tray)	250mL x 4bt	R40080
Urea 시험	Urea Agar Base	500g	CM0053B
	Urea 40% Solution	10x5mL	SR0020K
Indole 시험시약	Indole Reagent, Kovac's	25mL	R21227
MRVP 시험배지	MRVP Medium	500g	CM0043B
MR 시험시약	Methyl Red	25mL	R21236
VP 시험시약	벌크포장: Voges-Proskauer A reagent	12mL	R21200
	벌크포장: Voges-Proskauer B reagent	25mL	R21281
	앰플포장: BactiDrop Voges-Proskauer A	0.75mLx50앰플	R21560
	앰플포장: BactiDrop Voges-Proskauer B	0.75mLx50앰플	R21562
Citrate 시험	Simmons Citrate Agar	500g	CM0155B
Lysine Decarboxylase 시험	Lysine Decarboxylase Broth Tablets	100tabs	CM0308S
살모넬라 O/H 항혈청	별도 문의 요망		
(참고) Oxoid Salmonella PreciS™ System: 증균 및 분리배양으로 구성된 신속 배양법 (AFNOR validated)			
신속증균배양배지	ONE Broth-Salmonella Base	500g	SR1091B
	ONE Broth-Salmonella Selective Supplement	10vials	SR0242E
크로모제닉 배지	Brilliance Salmonella Agar	500g	CM1092B
	Salmonella Selective Supplement	10vials	SR0194E
(참고) 라텍스 신속 응집 키트	Salmonella Test Kit	100T	DR1108A
(참고) 생화학 신속 확인 키트	O.B.I.S. Salmonella	60T	ID0570M
(참고) 생화학 동정키트	RapID ONE System 및 부가시약	20 panels/kit	R8311006



## 시험방법

1차 증균배양	<p>1. 시료의 종류에 따라 다음과 같이 증균배양한다.</p> <p>① 식품 및 식육: 시료 25mL(g)를 펩톤식염완충액<sub>CM0509B</sub> 225mL에 넣어 균질화하고 배양한다. [음성대조군 시험] 시료를 가하지 않은 동일 펩톤식염완충액을 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.</p> <p>② 소/돼지도체: 멸균 스폰지로 채취한 시료를 멸균백에 넣고 펩톤식염완충액<sub>CM0509B</sub> 50mL를 넣은 후 균질화하고 배양한다. [음성대조군 시험] 시료를 채취하지 않은 동일 멸균스폰지로 대조시험액을 제조하고 함께 시험하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.</p> <p>③ 닭/오리도체: 채취한 시료 30mL를 펩톤식염완충액<sub>CM0509B</sub> 30mL에 넣고 균질화하고 배양한다. [음성대조군 시험] 시료 채취 시 사용한 동일 펩톤식염완충액을 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.</p> <p>④ 식용란: 식용란 20개로 준비한 균질화한 시료에 TSB<sub>CM0129B</sub> 2L를 넣고 잘 섞은 후 35°C에서 24±2시간 동안 배양한다. [음성대조군 시험] 시료를 넣지 않은 동일 TSB를 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.</p>
	<p>2. 식품 및 식육, 소/돼지도체, 닭/오리도체: 36±1°C에서 18~24시간 배양한다.</p>
2차 증균배양	<p>3. 1차 배양액 1mL를 10mL의 Tetrathionate 배지<sub>CM0671B+R114350+R114080</sub>에 접종한다. 그리고 동시에 1차 배양액 0.1mL를 10mL의 RV 배지<sub>CM0669B</sub> 또는 RVS 배지<sub>CM0866B</sub>에 접종한다.</p>
	<p>4. TT 배지: 36±1°C, 20~24시간 배양한다. RV 또는 RVS 배지: 41.5±1°C, 20~24시간 배양한다.</p>
분리배양	<p>5. 각각의 2차 증균배양액을 XLD 한천배지<sub>CM0469B</sub> 및 BG sulfa 한천배지<sub>R452622</sub> 또는 Bismuth Sulfite 한천배지<sub>CM0201B</sub> 또는 Desoxycholate Citrate 한천배지<sub>CM0227B</sub> 또는 HE 한천배지<sub>CM0419B</sub> 또는 XLT-4 한천배지<sub>CM1061B+SR0237C</sub>에 각각 도말한다.</p>
	<p>6. 36±1°C에서 20~24시간 배양한다.</p>
	<p>7. 살모넬라로 의심되는 집락을 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● XLD 한천배지: 가운데가 검거나 혹은 검지 않은 붉은색 집락</li> <li>● BG Sulfa 한천배지: 주위가 붉은 색을 띠는 붉은 색 또는 흰색을 띠는 분홍색 집락</li> <li>● Bismuth Sulfite 한천배지: 금속성 광택이 있고, 가운데가 검거나 혹은 검지 않은 녹색 집락</li> <li>● Desoxycholate Citrate 한천배지: 가운데가 검거나 혹은 검지 않은 담황색 집락</li> <li>● HE 한천배지: 가운데가 검거나 혹은 검지 않은 녹색 집락</li> <li>● XLT-4 한천배지: 가운데가 검거나 혹은 검지 않은 붉은색 집락</li> </ul>
확인시험	<p>8. 5개 이상의 의심되는 집락을 보통한천배지<sub>CM0017B</sub>에서 순수배양한다.</p>
	<p>9. 36±1°C에서 20~24시간 배양한다.</p>
	<p>10. 순수 배양한 집락을 TSI 한천배지<sub>CM0277B</sub> 또는 LIA 사면배지<sub>CM0381B</sub>에 천자하여 배양한다.</p>
	<p>11. 37±1°C에서 20~24시간 배양한다.</p>
	<p>12. 살모넬라로 추정되는 균을 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● TSI: ALK(NA)/A(사면부/바닥 적색), H<sub>2</sub>S 양성(검은색), 가스발생(균열)</li> <li>● LIA: ALK/A (사면부/바닥 보라색), H<sub>2</sub>S 양성(검은색)</li> </ul>
	<p>13. 살모넬라로 의심되는 집락을 확인시험한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 그람염색<sub>R40080</sub>: 그람음성간균</li> <li>● Indole<sub>R21227</sub> 음성, MR<sub>CM0043B+R21236</sub> 양성, VP<sub>CM0043B+R21200+R21281</sub> 음성</li> <li>● Urease<sub>CM0053B+SR0020K</sub> 음성, KCN 음성, malonate 음성,</li> <li>● Citrate<sub>CM0155B</sub> 양성, lysine 양성</li> <li>● Salmonella O/H 항혈청 시험</li> </ul>

황색포도상구균 (*Staphylococcus aureus*)

필요한 배지 및 시약

배지명	제품명	포장단위	제품코드
멸균인산완충희석액	(참고) Ringer Solution Tablets	100tabs	BR0052G
10% NaCl 첨가 TSB 배지	Tryptone Soya Broth	500g	CM0129B
	Sodium Chloride Bacteriological	500g	LP0005B
난황첨가 만니톨 식염한천배지	Mannitol Salt Agar	500g	CM0085B
	Egg Yolk Emulsion	100mL	SR0047C
Baird-Parker 한천배지	Baird-Parker Agar Base	500g	CM0275B
	Egg Yolk Tellurite Emulsion	100mL	SR0054C
Baird-Parker RPF 한천배지	Baird-Parker RPF Agar Base	500g	CM0961B
	RPF Supplement	10vials	SR0122A
보통한천배지	Lab-Lemco Agar (Nutrient Agar)	500g	CM0017B
그람염색시약	Gram Stain Kit (Crystal Violet, Decolorizer, Iodine, Safranin, Tray)	250mL x 4bt	R40080
Coagulase 시험용 토끼 혈청	Coagulase Plasma Lyophilized (Rabbit Plasma w/EDTA)	6x5mL	R21060
(참고) 황색포도상구균 확인 라텍스 응집 키트 (Coagulase, Protein A, MRSA polysaccharide antigen 확인)	Staphytest Plus	100T	DR0850M
(참고) 황색포도상구균 확인 응집 키트 (Coagulase 확인)	Staphylase Test	100T	DR0595A
(참고) 생화학 동정 키트	RapID Staph Plus system 및 부가 시약	20 panels/kit	R8311009
(참고) 크로모제닉 배지	Brilliance Staph 24 Agar Plate	10plates	PO1186A
(참고) MRSA용 크로모제닉 배지	Brilliance MRSA 2 Agar Plate	10plates	PO1210A

### 정성시험법

증균배양	1. 검체 25mL(g)를 10% NaCl 첨가 TSB 배지 <sub>CM0129B+LP0005B</sub> 225mL에 넣고 균질화하여 배양한다. [음성대조군 시험] 검체를 가하지 않은 동일 10% NaCl 첨가 TSB 배지를 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.
	2. 36±1℃에서 18~24시간 배양한다.
분리배양	3. 배양액을 난황첨가 만니톨 식염한천배지 <sub>CM0085B+SR0047C</sub> 또는 Baird-Parker 한천배지 <sub>CM0275B+SR0054C</sub> 또는 Baird-Parker RPF 한천배지 <sub>CM0961B+SR0122A</sub> 에 접종한다
	4. 36±1℃에서 18~24시간 배양한다.
	5. 황색포도상구균으로 의심되는 집락을 확인한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● 난황첨가 만니톨 식염 한천배지: 주위에 혼탁한 백색환이 있는 황색의 불투명한 집락</li> <li>● Baird-Parker 한천배지: 투명한 띠로 둘러싸인 광택이 있는 검정색 집락 (18시간 배양 시 직경 1~1.5mm, 48시간 배양 시 직경 3m 정도의 검은색의 윤기있는 불룩한 집락이고 가장자리는 가느다란 흰색이며 그 주위를 투명한 구역이 둘러싸고 있다.)</li> <li>● Baird-Parker RPF 한천배지: 불투명한 환으로 둘러싸인 검정색 집락</li> </ul>
확인시험	6. 의심되는 집락을 보통한천배지 <sub>CM0017B</sub> 에서 순수배양한다.
	7. 36±1℃에서 18~24시간 배양한다.
	8. 순수배양한 집락을 확인시험한다. Coagulase 양성인 균은 생화학 시험으로 판정한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● 그람염색<sub>R40080</sub>: 포도상배열을 갖는 그람양성 구균</li> <li>● Coagulase 시험<sub>DR0850M/R21060</sub>: Coagulase 양성</li> </ul> Baird-Parker RPF 한천배지에서 환을 가진 전형적인 집락은 coagulase 시험을 생략할 수 있다.

### 정량시험법

균수측정	1. 검체 25mL(g)를 멸균인산완충희석액 <sub>BR0052G</sub> 225mL에 넣어 2분간 고속으로 균질화한 것을 시험용액으로 하고, 10배 단계 희석액을 만든다.
	2. 각 단계별 희석액들을 0.3mL, 0.4mL, 0.3mL씩 (총 1mL) Baird-Parker 한천배지 <sub>CM0275B+SR0054C</sub> 3장에 각각 도말한다.
	3. 검체가 완전히 흡수되도록 도말 후 10분간 실온에 방치한다.
	4. 36±1℃에서 48±3시간 배양한다
	5. 황색포도상구균으로 의심되는 집락을 계수한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● 투명한 띠로 둘러싸인 광택이 있는 검정색 집락 (18시간 배양 시 직경 1~1.5mm, 48시간 배양 시 직경 3m 정도의 검은색의 윤기있는 불룩한 집락이고 가장자리는 가느다란 흰색이며 그 주위를 투명한 구역이 둘러싸고 있다.)</li> </ul>
확인시험	6. 계수한 평판에서 5개 이상의 전형적인 집락을 선별하여 보통한천배지 <sub>CM0017B</sub> 에 접종하고 순수배양한다.
	7. 36±1℃에서 18~24시간 배양한다.
	8. 정성시험의 확인시험에 따라 시험을 실시한다.
균수계산	9. 확인 동정된 균수에 희석배수를 곱하여 균수를 구한다. [음성대조군 시험] 검체를 가하지 않은 동일 희석액을 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.

## 장염비브리오 (*Vibrio parahaemolyticus*)

### 필요한 배지 및 시액

배지명	제품명	포장단위	제품코드
Alkaline 펩톤수	Alkaline Peptone Water	500g	CM1028B
멸균인산완충희석액	(참고) Ringer Solution Tablets	100tabs	BR0052G
TCBS 한천배지	Cholera Medium TCBS	500g	CM0333B
보통한천배지	Lab-Lemco Agar (Nutrient Agar)	500g	CM0017B
NaCl	Sodium Chloride Bacteriological	500g	LP0005B
LIM 반유동배지	MIL Medium	20x5mL	R061350
Oxidase 시험	Oxidase Strips	100T	MB0266B
	BactiDrop Oxidase	0.75mLx50앰플	R21540
Moeller Basal Broth	-	-	-
ONPG Broth	ONPG Discs	50T	DD0013T
(참고) 생화학 동정키트	RapID NF Plus system 및 부가시약	20 panels/kit	R8311005

### 정성시험법

증균배양	1. 검체 25mL(g)를 Alkaline 펩톤수 <sub>CM1028B</sub> 225mL에 넣고 균질화하여 배양한다. [음성대조군 시험] 검체를 가지 않은 동일 Alkaline 펩톤수를 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.
	2. 36±1℃에서 18~24시간 배양한다.
분리배양	3. 배양액을 TCBS 한천배지 <sub>CM0333B</sub> 에 접종한다.
	4. 36±1℃에서 18~24시간 배양한다.
	5. 장염비브리오로 의심되는 집락을 확인한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● 24시간 배양 시 직경 2~4mm의 청록색 집락 (sucrose 비분해)</li> </ul>
확인시험	6. 전형적인 집락을 LIM 반유동배지 <sub>R061350</sub> 및 2% NaCl <sub>LP0005B</sub> 을 첨가한 보통한천배지 <sub>CM0017B</sub> 에 각각 접종한다.
	7. 36±1℃에서 18~24시간 배양한다.
	8. LIM 반유동배지에서 장염비브리오로 의심되는 집락을 확인한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Lysine Decarboxylase 양성: 바닥이 보라색을 띤다.</li> <li>● Indole 양성: Indole 시약을 가하면 위쪽이 붉은 색을 띤다.</li> <li>● Motility 양성: 찌른 부위 주변으로 퍼져서 성장한다.</li> </ul>
	9. 보통한천배지에서 순수배양한 장염비브리오로 추정되는 집락으로 Oxidase 시험 <sub>MB0266B</sub> 한다: Oxidase 양성.
	10. 장염비브리오로 추정되는 순수배양한 집락으로 확인시험한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0, 6, 10% NaCl<sub>LP0005B</sub>을 가한 Alkaline 펩톤수<sub>CM1028B</sub>를 이용한 내염성 시험 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 0% 및 10% NaCl을 가한 배지에서 발육 음성</li> <li>➢ 6% NaCl을 가한 배지에서 발육 양성</li> </ul> </li> <li>● Arginine 분해 시험: Moeller Basal Broth에 Arginine 1% 첨가 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Arginine 분해 음성</li> </ul> </li> <li>● ONPG 시험: ONPG Disc<sub>DD0013T</sub> 사용 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ONPG 음성: 색깔 변화 없다.</li> </ul> </li> </ul>

정량시험법

균수측정	1. 검체 25mL(g)를 멸균인산완충희석액 <sub>BR0052G</sub> 225mL에 넣어 2분간 고속으로 균질화한 것을 시험용액으로 하고, 10배 단계 희석액을 만든다.
	2. 각 단계별 희석액을 0.3mL, 0.4mL, 0.3mL씩 (총 1mL) TCBS 한천배지 <sub>CM0333B</sub> 3장에 각각 도말한다.
	3. 검체가 완전히 흡수되도록 도말 후 10분간 실온에 방치한다. [음성대조군 시험] 검체를 가하지 않은 동일 희석액을 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.
	4. 36±1℃에서 18~24시간 배양한다
	5. 장염비브리오로 의심되는 집락을 계수한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● 24시간 배양 시 직경 2~4mm의 청록색 집락 (Sucrose 비분해)</li> </ul>
확인시험	6. 계수한 평판에서 5개 이상의 전형적인 집락을 2% NaCl <sub>LP0005B</sub> 을 첨가한 보통한천배지 <sub>CM0017B</sub> 에 접종한다.
	7. 36±1℃에서 18~24시간 배양한다.
	8. 정성시험의 확인시험에 따라 시험을 실시한다.
균수계산	9. 확인 동정된 균수에 희석배수를 곱하여 균수를 구한다.

클로스트리디움 퍼프린젠스 (*Clostridium perfringens*)

필요한 배지 및 시액

배지명	제품명	포장단위	제품코드
멸균인산완충희석액	(참고) Ringer Solution Tablets	100tabs	BR0052G
Cooked Meat 배지	Cooked Meat Medium	500g	CM0081B
카나마이신 및 난황첨가 Clostridium perfringens 한천배지	분말배지: 제품 없음	-	-
	카나마이신: Kanamycin Sulphate Supplement	10vials	SR0092E
	난황액: Egg Yolk Emulsion	100mL	SR0047C
난황첨가 TSC 한천배지	Perfringens Agar Base (TSC/SFP)	500g	CM0587B
	Perfringens (TSC) Supplement	10vials	SR0088E
	Egg Yolk Emulsion	100mL	SR0047C
보통한천배지	Lab-Lemco Agar (Nutrient Agar)	500g	CM0017B
그람염색시약	Gram Stain Kit (Crystal Violet, Decolorizer, Iodine, Safranin, Tray)	250mL x 4bt	R40080
GAM 배지	-	-	-
(참고) 혐기성 배양 제품	1, 2, 3 중 택일한 후 4와 함께 사용한다		
① 파우치와 가스팩	AnaeroGen W-Zip Compact	10sachets+10pouches	AN0010W
② 2.5L Jar와 가스팩	AnaeroJar, 2.5L 또는	1 jar	AG0025A
	Rectangular AnaeroBox, 2.5L	1 jar	AB0025A
	AnaeroGen 2.5L (가스팩)	10sachets	AN0025A
③ 3.5L용 Jar와 가스팩	Rectangular AnaeroBox, 3.5L	1 jar	AB0035A
	AnaeroGen 3.5L (가스팩)	10sachets	AN0035A
④ 혐기성 인디케이터	Anaerobic Indicator	100T	BR0055B

정성시험법

증균배양	1. 시험용액 1mL를 Cooked meat 배지 <sub>CM0081B</sub> 의 아랫부분에 접종한다. [음성대조군 시험] 시험용액을 가하지 않은 동일 희석액 1mL를 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.
	2. 36±1℃에서 18~24시간 혐기배양한다.
분리배양	3. 증균배양액을 카나마이신(200µg/mL) <sub>SR0092E</sub> 및 난황 <sub>SR0047C</sub> 을 첨가한 Clostridium perfringens 한천배지 또는 난황첨가 TSC 한천배지 <sub>CM0587B+SR0088E+SR0047C</sub> 에 접종한다.
	4. 36±1℃에서 18~24시간 혐기배양한다.
	5. 클로스트리디움 퍼프린젠스로 의심되는 집락을 확인한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● 카나마이신(200µg/mL)<sub>SR0092E</sub> 및 난황<sub>SR0047C</sub>을 첨가한 Clostridium perfringens 한천배지: 직경 2mm정도의 약간 돌기된 유향색으로 주변에 불투명한 백색환이 있는 집락</li> <li>● 난황첨가 TSC 한천배지: 불투명한 환이 있는 황회색 집락</li> </ul>
확인시험	6. 전형적인 집락을 보통한천배지 <sub>CM0017B</sub> 2장에 각각 접종하여 1장은 혐기배양하고 다른 1장은 호기배양한다.
	7. 36±1℃에서 18~24시간 각각 배양한다.
	8. 혐기배양한 평판매지에서만 자란 집락을 그람염색 <sub>R40080</sub> 한다: 그람양성간균 확인
	9. 그람양성간균인 집락을 glucose, lactose, inositol, raffinose 1%를 가한 GAM 배지 4종에 각각 접종한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● 36±1℃에서 1~2일간 배양하여 운동성 유무를 관찰한다: 운동성 없음.</li> <li>● 36±1℃에서 3일간 배양한 후 BTB-MR 시약을 가하여 붉은 색으로 변하는지 확인한다: 당 분해 시 붉은 색을 띤.</li> </ul>
	10. 확인된 집락을 TSC한천배지 <sub>CM0587B+SR0088E+SR0047C</sub> 에 접종하여 lecithinase 억제시험을 실시한다.
	11. 36±1℃에서 24시간 혐기배양한다.
	12. 2~4mm의 불투명한 환을 가지는 황회색 집락을 양성으로 판정한다.

정량시험법

균수측정	1. 검체 25mL(g)를 멸균인산완충희석액 <sub>BR0052G</sub> 225mL에 넣어 1-2분간 저속으로 균질화 한 것을 시험용액으로 하고, 10배 단계 희석액을 만든다.
	2. 시험용액 및 단계별 희석액 1mL씩을 페트리디쉬 2매 이상에 무균적으로 넣은 후, 제조하여 43-45℃로 유지한 난황을 첨가하지 않은 TSC 한천배지 <sub>CM0587B+SR0088E</sub> 를 10-15mL 넣고 잘 섞은 후 응고시킨다.
	3. 동일 배지 10mL를 더 넣고 중첩시킨다. [음성대조군 시험] 검체를 가하지 않은 동일 희석액 1mL를 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.
	4. 36±1℃에서 24±2시간 혐기배양한다
	5. 클로스트리디움 퍼프린젠스로 의심되는 불투명한 환이 있는 검은색 집락이 150개 이하로 확인된 평판을 선별해 집락을 계수한다.
확인시험	6. 계수한 평판에서 5개 이상의 전형적인 집락을 보통한천배지 <sub>CM0017B</sub> 에 접종한다
	7. 36±1℃에서 18~24시간 혐기배양한다.
	8. 정성시험의 확인시험에 따라 시험을 실시한다.
균수계산	9. 확인 동정된 균수에 희석배수를 곱하여 균수를 구한다.

리스테리아 모노사이토제네스 (*Listeria monocytogenes*)

필요한 배지 및 시액

배지명	제품명	포장단위	제품코드
Listeria 증균배지	Listeria Enrichment Broth	500g	CM0862B
	Listeria Selective Enrichment Supplement	10vials	SR0141E
UVM-modified Listeria 증균배지	Listeria Enrichment Broth (UVM)	500g	CM0863B
	Listeria Primary Selective Enrichment Supplement	10vials	SR0142E
PALCAM Broth	-	-	-
Fraser Listeria 증균배지	Fraser Broth Base	500g	CM0895B
	Fraser Broth Supplement	10vials	SR0156E
Oxford 한천배지	Listeria Selective Agar Base (Oxford)	500g	CM0856B
	Listeria Selective Supplement	10vials	SR0140E
LPM 한천배지	-	-	-
	-	-	-
PALCAM 한천배지	PALCAM Agar Base	500g	CM0877B
	PALCAM Selective Supplement	10vials	SR0150E
ALOA 한천배지	Chromogenic Listeria Agar Base (ISO)	500g	CM1084B
	OCLA (ISO) Selective Supplement	10vials	SR0226E
	OCLA (ISO) Differential Supplement	10vials	SR0244E
Tryptic Soy 한천배지	Tryptone Soya Agar	500g	CM0131B
Yeast Extract	Yeast Extract Powder	500g	LP0021B
그람염색시약	Gram Stain Kit (Crystal Violet, Decolorizer, Iodine, Safranin, Tray)	250mL x 4bt	R40080
β-용혈 검사	Blood Agar Base	500g	CM0055B
	Horse Blood Defibrinated	100mL	SR0050C
운동성 검사	SIM Medium	500g	CM0435B
(참고) NEW Oxoid Listeria Precis™ System: 증균 및 분리배양으로 구성된 신속 배양법 (AFNOR validated)			
신속증균배양배지	24 LEB Base	500g	CM1107B
	24 LEB Selective Supplement	10vials	SR0243E
	24 LEB Buffer Supplement	24 x 10mL	BO1339E
크로모제닉 배지	Brilliance Listeria Agar (ISO) Base	500g	CM1212B
	Brilliance Listeria Agar (ISO) Selective Supplement	10vials	SR0257E
	Brilliance Listeria Agar (ISO) Differential Supplement	10vials	SR0258E
(참고) 라텍스 신속 응집 키트	Oxoid Listeria Test Kit	100T	DR1126A
(참고) 생화학 신속 확인 키트	O.B.I.S. Mono	60T	ID0600M
(참고) Lateral Flow 신속 확인 키트	Thermo Scientific PrecisCheck Listeria species Kit	45T	LF0100A
	Thermo Scientific PrecisCheck Listeria monocytogenes Kit	50T	LF0200A
(참고) 생화학 동정키트	RapID CB Plus system 및 부가시약	20 panels/kit	R8311008



시험 방법

증균배양	[가공식품, 수산물]	[유가공품, 식육가공품, 알가공품, 식육 및 가금류]
	1. 검체 25mL(g)를 Listeria 증균배지 <sub>CM0862B+SR0141E</sub> 또는 PALCAM Broth 또는 UVM-modified Listeria 증균배지 <sub>CM0863B+SR0142E</sub> 225mL에 넣어 균질화한 후 증균배양한다.	1. 검체 25mL(g)를 Listeria 증균배지 <sub>CM0862B+SR0141E</sub> 또는 PALCAM Broth 또는 UVM-modified Listeria 증균배지 <sub>CM0863B+SR0142E</sub> 225mL에 넣어 균질화한 후 1차 증균 배양한다.
		30°C에서 24±2시간 배양한다.
	2. 30°C에서 48시간 배양한다.	2. 1차 증균 배양액 0.1mL를 Fraser Listeria 증균배지 <sub>CM0895B+SR0156E</sub> 10mL에 접종하고 2차 증균배양한다.
		36±1°C에서 24~48시간 배양한다.
[음성대조군 시험] 모든 시험에서 검체를 가하지 않은 동일 증균배지를 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.		
분리배양	3. 증균 배양액을 Oxford 한천배지 <sub>CM0856B+SR0140E</sub> 또는 LPM 한천배지 또는 PALCAM 한천배지 <sub>CM0877B+SR0150E</sub> 또는 ALOA 한천배지 <sub>CM1084B+SR0226E+SR0244E</sub> 에 접종한다.	
	4. 36±1°C에서 24~48시간 배양한다.	
	5. 리스테리아 모노사이토제네스로 의심되는 집락을 확인한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Oxford 한천배지: 검은색 환이 있는 갈색 집락</li> <li>● LPM 한천배지: 둥근 유리모양의 회색/푸른색 집락</li> <li>● PAMCAM 한천배지: 검은색 환이 있고 움푹 들어간 모양의 갈색/검은색 집락</li> <li>● ALOA 한천배지: 불투명한 환이 있는 푸른색 집락</li> </ul>	
확인시험	6. 전형적인 집락을 Yeast Extract <sub>LP0021B</sub> 를 0.6% 농도로 첨가한 Tryptic Soy 한천배지 <sub>CM0131B</sub> 에 접종한다.	
	7. 30°C에서 24~48시간 배양한다.	
	8. 순수배양한 집락을 확인시험한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● 그람염색<sub>R40080</sub>: 그람양성간균</li> <li>● 용혈성 시험: Blood Agar<sub>CM0055B+SR0050C</sub> 사용: β-용혈</li> <li>● 운동성 시험: SIM Agar<sub>CM0435B</sub> 사용: 운동성 양성</li> <li>● Catalase 시험: 양성</li> <li>● CAMP test <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ <i>Staphylococcus aureus</i> (ATCC25923)에서 양성</li> <li>➢ <i>Rhodococcus equi</i> (ATCC6939)에서 음성</li> </ul> </li> <li>● 당분해 시험 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Mannitol 비분해, rhamnose 분해, xylose 비분해</li> </ul> </li> </ul>	

## 장출혈성 대장균 (Enterohemorrhagic *Escherichia coli*)

### 필요한 배지 및 시약

배지명	제품명	포장단위	제품코드
mTSB 배지	Tryptone Soya Broth Modified (mTSB)	500g	CM0989B
	Novobiocin Supplement	10vials	SR0181E
TC-SMAC 배지	Sorbitol MacConkey Agar	500g	CM0813B
	C-T Supplement	10vials	SR0172E
BCIG 한천배지	TBX Agar	500g	CM0945B
보통한천배지	Lab-Lemco Agar (Nutrient Agar)	500g	CM0017B
그람염색시약	Gram Stain Kit (Crystal Violet, Decolorizer, Iodine, Safranin, Tray),	250mL x 4bt	R40080
(참고) 라텍스 신속 응집 키트	Oxoid <i>Escherichia coli</i> O157 Latex Test	100T	DR0620M
(참고) 생화학 동정키트	RapID ONE System 및 부가 시약	20 panels/kit	R8311006
(참고) 크로모제닉 배지	Sorbitol MacConkey Agar w/BCIG	500g	CM0981B
	Brilliance ESBL Agar Plate (ESBL 항생제 내성균용)	10 plates	PO5302A
(참고) 베로독소 확인키트	VTEC-RPLA (식품 중 존재하는 베로독소 검출키트)	20T	TD0960A

### 시험방법

증균배양	1. 검체 25mL(g)를 mTSB 배지 <sub>CM0989B+SR0181E</sub> 225mL에 넣어 균질화하고 증균배양한다. [음성대조군 시험] 검체를 가하지 않은 동일 mTSB를 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.
	2. 36±1℃에서 24시간 배양한다.
스크리닝	3. 신속한 스크리닝을 위해 배양액 1~2mL를 취해 시가독소 유전자 확인시험을 실시하고, 유전자가 확인된 검체는 반드시 분리배양 단계로 넘어간다. 유전자가 확인되지 않은 경우 불검출로 판정할 수 있다.
분리배양	4. 시가독소 유전자가 확인된 배양액을 TC-SMAC 배지 <sub>CM813B+SR0172E</sub> 와 BCIG 한천배지 <sub>CM0945B</sub> 에 각각 접종한다.
	5. 36±1℃에서 18~24시간 배양한다.
	6. 의심되는 집락을 확인한다. O157:H7 확정이 필요한 경우 TC-SMAC만 확인한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● TC-SMAC: 무색 집락 (sorbitol 비분해: 대장균 O157:H7)</li> <li>● BCIG 한천배지: 청록색 집락 (대장균)</li> </ul>
확인시험	7. 각 배지에서 의심되는 집락을 5개 이상 취하여 보통한천배지 <sub>CM0017B</sub> 에서 순수배양한다. 의심 집락수가 5개 이하일 때는 취할 수 있는 모든 집락을 순수배양한다.
	8. 36±1℃에서 18~24시간 배양한다.
	9. 순수배양한 집락에 대해 시가독소 유전자 확인시험을 수행한 후, 시가독소 양성 집락을 대상으로 확인시험한다. (시가독소 유전자 확인시험방법은 식품의 기준 및 규격 참조) <ul style="list-style-type: none"> <li>● 그람염색<sub>R40080</sub>: 그람음성간균</li> <li>● 생화학시험<sub>R8311006</sub>: 대장균의 생화학적 특징 확인</li> <li>● O157:H7 확정이 필요한 경우 TC-SMAC 배지에서 무색으로 자란 집락에 대해 시가독소 유전자 양성, O157 및 H7 혈청형 확인, 대장균으로 확인되었을 때 <i>E. coli</i> O157:H7으로 판정한다: O157<sub>DR0620M</sub> 및 H7 혈청형 시험</li> </ul>

## 여시니아 엔테로콜리티카 (*Yersinia enterocolitica*)

### 필요한 배지 및 시약

배지명	제품명	포장단위	제품코드
PSBB 배지	-	-	-
ITC 배지	-	-	-
식염수	Saline Tablets	100tab	BR0053G
MacConkey 한천배지	MacConkey Agar	500g	CM0115B
CIN 한천배지	Yersinia Selective (CIN) Agar Base	500g	CM0653B
	Yersinia Selective Supplement	10vials	SR0109E
TSI 한천배지	Triple Sugar Iron Agar	500g	CM0277B
Urea 시험	Urea Agar Base (Christensen Agar Base)	500g	CM0053B
	Urea 40% Solution	10x5mL	SR0020K
Citrate 시험	Simmons Citrate Agar	500g	CM0155B
Motility 시험	SIM Medium	500g	CM0435B
그람염색시약	Gram Stain Kit (Crystal Violet, Decolorizer, Iodine, Safranin, Tray),	250mL x 4bt	R40080

### 시험 방법

증균배양	1. 검체 25mL(g)를 PSBB 배지 225mL에 넣고, 동시에 PSBB를 가한 검액 10mL을 취해 ITC 배지 90mL에 접종하여 각각의 검액을 배양한다. [음성대조군 시험] 검체를 가하지 않고 동일한 방법으로 제조한 ITC 배지를 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.
	2. 25°C에서 48시간 배양한다.
	3. 배양액 0.1mL을 0.5% KOH가 함유된 0.5% 식염수 <sub>BR0053G</sub> 1mL에 가하여 수초간 섞는다.
분리배양	4. 이 용액을 MacConkey 한천배지 <sub>CM0115B</sub> 및 CIN 한천배지 <sub>CM0653B+SR0109E</sub> 에 각각 접종한다.
	5. 30°C에서 24±2시간 배양한다.
	6. 여시니아 엔테로콜리티카로 의심되는 집락을 확인한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● MacConkey 한천배지: 담황색 집락 (유당 비분해)</li> <li>● CIN 한천배지: 가운데가 붉은색을 띠는 bull's eye 형태의 투명한 집락</li> </ul>
확인시험	7. 두 배지에서 전형적인 집락을 골라 각각 TSI 사면배지 <sub>CM0277B</sub> 의 사면과 고층부에 접종한다.
	8. 36±1°C에서 18~24시간 배양한다.
	9. TSI 한천배지에서 여시니아로 의심되는 성상을 보이는지 확인한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● 고층부 및 사면: 노란색 (acid), 균열 없음 (no gas)</li> <li>● 검지 없음 (H<sub>2</sub>S 발생하지 않음)</li> </ul>
	10. 여시니아로 추정되는 집락을 선택하여 확인시험한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● 그람염색<sub>R40080</sub>: 그람음성간균</li> <li>● 운동성 시험 (SIM Medium<sub>CM0435B</sub>) <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 37°C에서 배양 시 운동성 없음</li> <li>➢ 25°C에서 배양 시 운동성 있음</li> </ul> </li> <li>● Urea 시험 (Urea Agar<sub>CM0053B+SR0020K</sub>): 양성</li> <li>● Citrate 시험 (Simmons Citrate Agar<sub>CM0155B</sub>): 음성</li> </ul>

## 바실러스 세레우스 (*Bacillus cereus*)

### 필요한 배지 및 시약

배지명	제품명	포장단위	제품코드
멸균인산완충희석액	(참고) Ringer Solution Tablets	100tabs	BR0052G
MYP 한천배지	MYP Agar Base	500g	CM0929B
	Polymyxin B Supplement	10vials	SR0099E
	Egg Yolk Emulsion	100mL	SR0047C
PEMBA 한천배지	Bacillus cereus Selective Agar Base	500g	CM0617B
	Polymyxin B Supplement	10vials	SR0099E
	Egg Yolk Emulsion	100mL	SR0047C
보통한천배지	Lab-Lemco Agar (Nutrient Agar)	500g	CM0017B
그램염색시약	Gram Stain Kit (Crystal Violet, Decolorizer, Iodine, Safranin, Tray),	250mL x 4bt	R40080
β-용혈 검사	Blood Agar Base	500g	CM0055B
	Horse Blood Defibrinated	100mL	SR0050C
VP 시험배지	MRVP Medium	500g	CM0043B
VP 시험시약	벌크포장: Voges-Proskauer A reagent	12mL	R21200
	벌크포장: Voges-Proskauer B reagent	25mL	R21281
	앰플포장: BactiDrop Voges-Proskauer A	0.75mLx50앰플	R21560
	앰플포장: BactiDrop Voges-Proskauer B	0.75mLx50앰플	R21562
Nitrate 시험배지	Nitrate Broth	20x5mL	R061532
	Buffered Nitrate Motility Medium	24x10mL	BO1069E
Nitrate 시험시약	벌크포장: Nitrate A reagent	25mL	R21239
	벌크포장: Nitrate B reagent	25mL	R21242
	앰플포장: BactiDrop Nitrate A	0.75mLx50앰플	R21536
	앰플포장: BactiDrop Nitrate B	0.75mLx50앰플	R21538
(참고) 크로모제닉 배지	Brilliance Bacillus Cereus Agar	500g	CM1036B
	Brilliance Bacillus Cereus Selective Supplement	10vials	SR0230E
(참고) 바실러스 세레우스 엔테로톡신 확인 키트	BCET-RPLA (식품 중 존재하는 바실러스 세레우스 엔테로톡신 검출키트)	20T	TD0950A

## 정성시험법

분리배양	1. 검체 25mL(g)를 멸균인산완충희석액 <sub>BR0052G</sub> 225mL에 넣어 균질화한다.
	2. 균질화한 희석액을 MYP 한천배지 <sub>CM0929B+SR0099E+SR0047C</sub> 또는 PEMBA 한천배지 <sub>CM0617B+SR0099E+SR0047C</sub> 에 접종한다. [음성대조군 시험] 검체를 가하지 않은 동일 희석액을 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.
	3. MYP 한천배지는 30°C에서 24시간, PEMBA 한천배지는 37°C에서 24시간 배양한다.
	4. 바실러스 세레우스로 의심되는 집락을 확인한다. 명확하지 않을 경우 24시간 추가 배양한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● MYP 한천배지: 혼탁한 환이 있는 분홍색 집락</li> <li>● PEMBA 한천배지: 혼탁한 환이 있는 청록색 집락</li> </ul>
확인시험	5. 전형적인 집락을 골라 보통한천배지 <sub>CM0017B</sub> 에 접종한다.
	6. 30°C에서 24시간 배양한다.
	7. 순수배양한 집락을 확인시험한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● 그람염색<sub>R40080</sub>: 포자를 갖는 그람양성간균</li> <li>● Nitrate 환원능<sub>R061531+R21239+R21242</sub>: Nitrate 환원</li> <li>● VP 시험<sub>CM0043B+R21200+R21281</sub>: VP 양성</li> <li>● 혐기 배양 시 포도당 이용능: 포도당 이용</li> <li>● 용혈성 시험: Blood Agar<sub>CM0055B+SR0050C</sub> 사용: β-용혈</li> <li>● Tyrosine 분해능: tyrosine 분해 양성</li> <li>● 추가로 30°C, 24시간 및 상온에서 2~3일 배양하여 곤충독소단백질 생성 확인시험을 실시한다.</li> </ul>
	※ 곤충독소단백질 생성 확인시험 이 시험법은 <i>Bacillus cereus</i> 와 <i>Bacillus thuringiensis</i> 를 구분하는 시험법으로, 보통한천배지 <sub>CM0017</sub> 에 30°C, 24시간 및 상온에서 2~3일 추가 배양한 후 직접 또는 염색하여 현미경 관찰결과(×1000 배), 곤충독소단백질이 확인되면 <i>Bacillus thuringiensis</i> 로 한다.

## 정량시험법

균수측정	1. 검체 25mL(g)를 멸균인산완충희석액 <sub>BR0052G</sub> 225mL에 넣어 2분간 고속으로 균질화한 것을 시험용액으로 하고, 10배 단계 희석액을 만든다.
	2. 각 단계별 희석액을 총 접종액이 1mL이 되도록 하여 MYP 한천배지 <sub>CM0929B+SR0099E+SR0047C</sub> 3~5장에 도말한다.
	3. 30°C에서 24±2시간 배양한다
	4. 바실러스 세레우스로 의심되는 혼탁한 환이 있는 분홍색 집락을 계수한다.
확인시험	5. 계수한 평판에서 5개 이상의 전형적인 집락을 골라 보통한천배지 <sub>CM0017B</sub> 에 접종한다.
	6. 30°C에서 18~24시간 배양한다.
	7. 정성시험의 확인시험에 따라 시험을 실시한다.
균수계산	8. 확인 동정된 균수에 희석배수를 곱하여 균수를 구한다. [음성대조군 시험] 검체를 가하지 않은 동일 희석액을 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.

캠필로박터 제주니/콜리 (*Campylobacter jejuni, Campylobacter coli*)

필요한 배지 및 시액

배지명	제품명	포장단위	제품코드
Hunt 배지: 분말배지	Nutrient Broth No. 2	500g	CM0067B
	Yeast Extract Powder	500g	LP0021B
Hunt 배지: 첨가제	Laked Horse Blood (옹혈사킨 말 혈액)	100mL	SR0048C
	Campylobacter Growth Supplement (FBP)	10vials	SR0232E
	Supplement A와 B: 각각의 항생제를 별도로 구입하여 첨가 (조성은 식품의 기준 및 규격 참고).		
Bolton 배지	Bolton Broth Base	500g	CM0983B
	Bolton Broth Selective Supplement	10vials	SR0183E
	Laked Horse Blood	100mL	SR0048C
	※ Campylobacter Growth Supplement (FBP), 10vials (SR0232E)를 추가할 수 있음.		
	※ Modified Bolton Broth Selective Supplement, 10vials (SR0208E)를 SR0183E 대신 사용할 수 있음.		
Preston 배지	Nutrient Broth No. 2	500g	CM0067B
	Preston Campylobacter Selective Supplement	10vials	SR0117E
	Laked Horse Blood	100mL	SR0048C
	Campylobacter Growth Supplement (FBP)	10vials	SR0232E
	※ Modified Preston Campylobacter Selective Supplement, 10vials (SR0204E)를 SR0117E 대신 사용할 수 있음.		
BPW	Buffered Peptone Water	500g	CM0509B
Modified Campy Blood Free 한천배지	Campylobacter Blood-Free Selective Agar Base	500g	CM0739B
	Yeast Extract Powder	500g	LP0021B
	CCDA Selective Supplement	10vials	SR0155E
Abeyta-Hunt 한천배지	-	-	-
Preston 한천배지	Campylobacter Agar Base	500g	CM0689B
	Preston Campylobacter Selective Supplement	10vials	SR0117E
	Laked Horse Blood	100mL	SR0048C
	Campylobacter Growth Supplement (FBP)	10vials	SR0232E
	※ Modified Preston Campylobacter Selective Supplement, 10vials (SR0204E)를 SR0117E 대신 사용할 수 있음.		
Campy Cefex 한천배지 (Campy Cefex Agar)	Campy Cefex Agar Plates	10plates	R110138
BCA 한천배지 (Blaser's Campylobacter Agar)	Blood Agar Base No.2	500g	CM0271B
	Laked Horse Blood	100mL	SR0048C
	Campylobacter Supplement (A): 각각의 항생제를 별도로 구입하여 첨가.		
Catalase 검사	3% 과산화수소수	-	-
Oxidase 시험	Oxidase Strips	100T	MB0266B
	BactiDrop Oxidase	0.75mLx50앰플	R21540
황화수소 시험	Triple Sugar Iron (TSI) Agar	500g	CM0277B
Nalidixic acid 항생제감수성검사	Nalidixic acid 30µg	5x50 discs	CT0031B
Cephalothin 항생제감수성검사	Cephalothin 30µg	5x50 discs	CT0010B

배지명	제품명	포장단위	제품코드
Hippurate 시험	Hippurate Disk	25 discs	R21085
	(벌크포장) Ninhydrin Reagent	25mL	R21238
	(앰플포장) BactiDrop Ninhydrin	0.75mLx50앰플	R21534
(참고) 크로모제닉 배지	Brilliance CampyCount Agar	10plates	PO1185A
(참고) 라텍스 신속 응집 키트	Oxoid Campylobacter Test Kit	50T	DR0150M
(참고) 생화학 신속 확인 키트	O.B.I.S. campy	60T	ID0800M
(참고) 혐기성 배양 제품	1, 2, 3 중 택일한 후 4와 함께 사용한다		
① 파우치와 가스팩	W-Zip Seal Pouches	20pouches	AG0060C
	CampyGen Compact	20sachets	CN0020C
② 2.5L Jar와 가스팩	AnaeroJar, 2.5L 또는	1 jar	AG0025A
	Rectangular AnaeroBox, 2.5L	1 jar	AB0025A
	CampyGen 2.5L (가스팩)	10sachets	CN0025A
③ 3.5L용 Jar와 가스팩	Rectangular AnaeroBox, 3.5L	1 jar	AB0035A
	CampyGen 3.5L (가스팩)	10sachets	CN0035A

시험 방법

증균배양	<p>[식품 및 식육]</p> <p>1. 검체 25mL(g)를 Hunt 배지<sub>CM0067B+LP0021B+Supplement A</sub> 또는 Bolton 배지<sub>CM0983B+SR0183E+SR0048C</sub> 또는 Preston 배지<sub>CM0067B+SR0117E+SR0048C+SR0232E</sub> 100mL에 넣어 균질화하고 1차 증균배양한다. (유가공품 검체를 Hunt 배지에 배양할 때는 Supplement B를 첨가한다.)</p>	<p>[소, 돼지도체]</p> <p>1. 시험법에 따라 멸균 스폰지로 채취한 시료를 멸균백에 넣고 BPW<sub>CM0509B</sub> 25mL을 넣어 균질화한다. 혈액을 첨가하지 않은 2배 Bolton 배지 (2XBF BEB)<sub>CM0983B+SR0183E</sub> 25mL에 넣고 균질화한 후 증균배양한다. [음성대조군 시험] 시료를 채취하지 않은 동일 멸균 스폰지로 대조시험액을 제조하고 함께 시험하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.</p>
	<p>36±1℃에서 4~5시간 미호기배양한다.</p>	
	<p>2. 1차 증균배지를 2차 증균배양한다. 다만 Hunt 배지 사용시 일반 식품 검체에는 Cefoperazone 용액(0.8g/100mL) 0.4mL를, 유가공품 검체에는 Rifampicin 용액(0.125g/100mL) 0.4mL를 첨가한 후 2차 증균배양한다.</p>	
	<p>42±1℃에서 44±4시간 미호기배양한다.</p>	
	<p>[음성대조군 시험] 모든 시험에서 시험용액을 가하지 않은 동일 증균배지를 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.</p>	<p>2. 42±1℃에서 48±2시간 미호기배양한다.</p>
분리배양	<p>3. 배양액을 modified Campy blood free 한천배지<sub>CM0739B+SR0155E+LP0021B</sub>, Abeyta-Hunt Blood 한천배지, Preston 한천배지<sub>CM06689B+SR0117E+SR0048C+SR0232E</sub>, CCA 한천배지<sub>R110138</sub> 또는 BCA 한천배지<sub>CM0271B+SR0048C+Supplement A</sub> 중 하나에 접종한다.</p>	
	<p>4. 42℃에서 24~48시간 어두운 곳에서 미호기배양한다.</p>	
	<p>5. 캄필로박터 제주니로 의심되는 집락을 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● modified Campy blood free 한천배지: 원형 또는 불규칙한 모양의 투명하거나 또는 반투명한 집락</li> <li>● Abeyta-Hunt 한천배지: 무지개빛 광택 집락</li> <li>● CCA, BCA: 불규칙한 가장자리를 가진 점액질의 회색, 평평한 집락, 24~48시간 배양 후 용혈 없으며, 분홍색이나 회색-노란색 집락이 나타나기도 한다.</li> <li>● Preston agar: 부드러운 모서리를 가진 불규칙한 원모양, 반투명의 흰색 집락이며 평평하게 퍼져서 자란다. 황갈색, 약한 분홍색 집락이 나타나기도 한다.</li> </ul>	
확인시험	<p>6. 전형적인 집락을 혈액한천배지에 신속히 접종하여 순수배양한다.</p>	
	<p>7. 42℃에서 24~48시간 미호기배양한다.</p>	
	<p>8. 순수배양한 집락을 확인시험한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 암시아 또는 위상차현미경으로 검경 또는 대비염색: 지그재그 모양 관찰 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 대비염색에 Crystal Violet<sub>R40052</sub> 사용</li> </ul> </li> <li>● Catalase 시험: 양성</li> <li>● Oxidase 시험<sub>MB0266B</sub>: 양성</li> <li>● Hippurate 시험<sub>R21085+R21238</sub>: 양성</li> <li>● 황화수소 시험<sub>CM0277B</sub>: 황화수소 비생성</li> <li>● Nalidixic acid<sub>CT0031B</sub> 감수성 시험: 감수성</li> <li>● Cephalothin<sub>CT0010B</sub> 감수성 시험: 내성</li> <li>● 25℃ 비생육, 42℃ 생육</li> </ul>	



## 크로노박터 (*Cronobacter* spp.)

### 필요한 배지 및 시액

배지명	제품명	포장단위	제품코드
EE 배지	EE Broth	500g	CM0317B
Chromogenic Enterobacter sakazakii agar (CESA) 한천배지	Brilliance Enterobacter sakazakii agar	500g	CM1055B
E. sakazakii 한천배지	-	-	-
CCI 한천배지	Chromogenic Cronobacter Isolation (CCI) Agar	500g	CM1122B
Tryptic Soy 한천배지	Tryptone Soya Agar	500g	CM0131B
Oxidase 검사	Oxidase Strips	100T	MB0266B
	BactiDrop Oxidase	0.75mLx50앰플	R21540
Lysine decarboxylase 시험	Lysine Decarboxylase Broth Tablets	100tabs	CM0308S
(참고) ISO method에서 사용되는 Cronobacter 제품			
ISO TS/22964:2006 증균	Modified Lauryl Sulphate Tryptose Broth (mLST)	500g	CM1133B
	Vancomycin Supplement (5mg)	10vials	SR0247E
ISO TS/22964:2006 분리배양	Enterobacter sakazakii Isolation Agar	500g	CM1134B
ISO Horizontal method 증균	Cronobacter Screening Broth (CSB)	500g	CM1121B
	Vancomycin Supplement (5mg)	10vials	SR0247E
ISO Horizontal method 분리배양	Chromogenic Cronobacter Isolation (CCI) Agar	500g	CM1122B

### 시험 방법

증균배양	1. 검체 5관에서 검체 각 60g씩을 무균적으로 채취해 멸균증류수 540mL에 넣는다.
	2. 36±1℃에서 18~24시간 배양한다.
	3. 증균배양액 10mL를 EE 배지 <sub>CM0317B</sub> 90mL에 접종하고 2차 증균배양한다. [음성대조군 시험] 검체를 가지 않은 동일 멸균증류수를 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.
	4. 36±1℃에서 18~24시간 배양한다.
분리배양	5. 증균배양액을 CESA 한천배지 <sub>CM1055B</sub> 또는 E. sakazakii 한천배지 또는 CCI 한천배지 <sub>CM1122B</sub> 에 도말한다.
	6. CESA 한천배지 및 E. sakazakii 한천배지는 36±1℃에서 24±2시간, CCI 한천배지는 41.5±1℃에서 24±2시간 배양한다.
	7. 크로노박터로 의심되는 집락을 확인한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● CESA 한천배지: 청록색 집락</li> <li>● E. sakazakii 한천배지: 366nm의 자외선에서 형광을 나타내는 집락</li> <li>● CCI 한천배지: 청록색 집락</li> </ul>
확인시험	8. 5개의 전형적인 집락을 취해 Tryptic soy 한천배지 <sub>CM0131B</sub> 에 접종한다.
	9. 25℃에서 48~72시간 배양한다.
	10. 황색 집락을 선별하여 확인시험한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Oxidase 시험<sub>MB0266B</sub>: 음성</li> <li>● L-Lysine decarboxylase<sub>CM0308</sub>: 음성</li> <li>● L-Ornithine decarboxylase: 양성</li> <li>● L-Arginine dihydrolase: 양성</li> <li>● Sucrose, raffinose: 양성</li> <li>● Dulcitol, adonitol, D-sorbitol, D-arabitol: 음성</li> <li>● X-methyl-D-glucosidase: 양성</li> </ul>

## 비브리오 패혈증균 (*Vibrio vulnificus*)

### 필요한 배지 및 시액

배지명	제품명	포장단위	제품코드
Alkaline 펩톤수	Alkaline Peptone Water	500g	CM1028B
TCBS 한천배지	Cholera Medium TCBS	500g	CM0333B
mCPC 한천배지	-	-	-
보통한천배지	Lab-Lemco Agar (Nutrient Agar)	500g	CM0017B
NaCl	Sodium Chloride Bacteriological	500g	LP0005B
LIM 반유동배지	MIL Medium	20x5mL	R061350
Oxidase 시험	Oxidase Strips	100T	MB0266B
	BactiDrop Oxidase	0.75mLx50앰플	R21540
Moeller Basal Broth	-	-	-
ONPG Broth	ONPG Discs	50T	DD0013T
(참고) 생화학 동정키트	RapID NF Plus system 및 부가시약	20 panels/kit	R8311005

### 시험방법

증균배양	1. 검체 25mL(g)를 Alkaline 펩톤수 <sub>CM1028B</sub> 225mL에 넣고 균질화하여 배양한다. [음성대조군 시험] 검체를 가지 않은 동일 Alkaline 펩톤수를 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.
	2. 36±1℃에서 18~24시간 배양한다.
분리배양	3. 배양액을 TCBS 한천배지 <sub>CM0333B</sub> 및 mCPC 한천배지에 각각 접종한다.
	4. 36±1℃에서 18~24시간 배양한다.
	5. 비브리오 패혈증균으로 의심되는 집락을 확인한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● TCBS 한천배지: 청록색 집락 (sucrose 비분해)</li> <li>● mCPC 한천배지: 노란색 집락</li> </ul>
확인시험	6. 전형적인 집락을 LIM 반유동배지 <sub>R061350</sub> 및 2% NaCl <sub>LP0005B</sub> 을 첨가한 보통한천배지 <sub>CM0017B</sub> 에 각각 접종한다.
	7. 36±1℃에서 18~24시간 배양한다.
	8. LIM 반유동배지에서 비브리오 패혈증균으로 의심되는 집락을 확인한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Lysine Decarboxylase 양성: 바닥이 보라색을 띤다.</li> <li>● Indole 양성: Indole 시약을 가하면 위 쪽이 붉은 색을 띤다.</li> <li>● Motility 양성: 찌른 부위 주변으로 퍼져서 성장한다.</li> </ul>
	9. 보통한천배지에서 순수배양한 장염비브리오로 추정되는 집락으로 Oxidase 시험 <sub>MB0266B</sub> 한다: Oxidase 양성.
	10. 비브리오 패혈증균으로 추정되는 순수배양한 집락으로 확인시험한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0, 6, 10% NaCl<sub>LP0005B</sub>을 가한 Alkaline 펩톤수<sub>CM1028B</sub>를 이용한 내염성 시험 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 0% 및 10% NaCl을 가한 배지에서 발육 음성</li> <li>➢ 6% NaCl을 가한 배지에서 발육 양성</li> </ul> </li> <li>● Arginine 분해 시험: Moeller Basal Broth에 Arginine 1% 첨가 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Arginine 분해 음성</li> </ul> </li> <li>● ONPG 시험: ONPG Disc<sub>DD0013T</sub> 사용 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ONPG 양성: 색깔 변화 있다.</li> </ul> </li> </ul>

## 비브리오 콜레라 (*Vibrio cholerae*)

### 필요한 배지 및 시액

배지명	제품명	포장단위	제품코드
Alkaline 펩톤수	Alkaline Peptone Water	500g	CM1028B
TCBS 한천배지	Cholera Medium TCBS	500g	CM0333B
mCPC 한천배지	-	-	-
보통한천배지	Lab-Lemco Agar (Nutrient Agar)	500g	CM0017B
NaCl	Sodium Chloride Bacteriological	500g	LP0005B
LIM 반유동배지	MIL Medium	20x5mL	R061350
Oxidase 시험	Oxidase Strips	100T	MB0266B
	BactiDrop Oxidase	0.75mLx50앰플	R21540
Moeller Basal Broth	-	-	-
ONPG Broth	ONPG Discs	50T	DD0013T
(참고) 생화학 동정키트	RapID NF Plus system 및 부가시약	20 panels/kit	R8311005

### 시험방법

증균배양	1. 검체 25mL(g)를 Alkaline 펩톤수 <sub>CM1028B</sub> 225mL에 넣고 균질화하여 배양한다. [음성대조군 시험] 검체를 가하지 않은 동일 Alkaline 펩톤수를 대조시험액으로 하여 시험조작의 무균여부를 확인한다.
	2. 36±1℃에서 6~8시간 배양한다. 그 외 냉동 등 가공처리된 검체의 경우 18~24시간 배양한다.
분리배양	3. 배양액을 TCBS 한천배지 <sub>CM0333B</sub> 및 mCPC 한천배지에 각각 접종한다.
	4. 36±1℃에서 18~24시간 배양한다.
	5. 비브리오 콜레라로 의심되는 집락을 확인한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● TCBS 한천배지: 노란색 집락 (sucrose 분해)</li> <li>● mCPC 한천배지: 녹색~자주색 집락</li> </ul>
확인시험	6. 전형적인 집락을 LIM 반유동배지 <sub>R061350</sub> 및 2% NaCl <sub>LP0005B</sub> 을 첨가한 보통한천배지 <sub>CM0017B</sub> 에 각각 접종한다.
	7. 36±1℃에서 18~24시간 배양한다.
	8. LIM 반유동배지에서 비브리오 콜레라로 의심되는 집락을 확인한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Lysine Decarboxylase 양성: 바닥이 보라색을 띤다.</li> <li>● Indole 양성: Indole 시약을 가하면 위쪽이 붉은 색을 띤다.</li> <li>● Motility 양성: 찌른 부위 주변으로 퍼져서 성장한다.</li> </ul>
	9. 보통한천배지에서 순수배양한 장염비브리오로 추정되는 집락으로 Oxidase 시험 <sub>MB0266B</sub> 한다: Oxidase 양성.
	10. 비브리오 콜레라로 추정되는 순수배양한 집락으로 확인시험한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0, 6, 10% NaCl<sub>LP0005B</sub>을 가한 Alkaline 펩톤수<sub>CM1028B</sub>를 이용한 내염성 시험 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 0% NaCl을 가한 배지에서 발육 양성</li> <li>➢ 6% 및 10% NaCl을 가한 배지에서 발육 음성</li> </ul> </li> <li>● Arginine 분해 시험: Moeller Basal Broth에 Arginine 1% 첨가 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Arginine 분해 음성</li> </ul> </li> <li>● ONPG 시험: ONPG Disc<sub>DD0013T</sub> 사용 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ONPG 양성: 색깔 변화 있다.</li> </ul> </li> <li>● 필요한 경우 비브리오 콜레라 진단용 항혈청을 이용한 응집반응, PCR 등 결과에 따라 O1, O139 혈청형을 확인한다.</li> </ul>

# 미생물 배양 배지 사용법과 주의사항

## 배지에 대한 일반적인 주의사항

분말배지는 흡습성이 강하고 습기, 열, 빛에 민감합니다. 겨울철 실험실의 낮과 밤의 온도차이에 의해서도 영향을 받을 수 있습니다.

병에 적혀 있는 보관 조건을 확인하고 반드시 지켜주십시오.

- 실험실에 입고된 날짜를 적어 둡니다.
- 라벨에 적힌 대로 보관합니다; 보통 직사광선과 고압증기멸균기, 건조오븐 등 열이 발생하는 기구에서 떨어진 건조한 곳에서 25°C 정도에 보관합니다. 냉장보관이라고 적혀 있는 것은 2-8°C에서 냉장 보관합니다.
- 라벨에 적힌 유효기간을 확인합니다. 흡습성이 강한 일부 품목은 다른 제품에 비해 유효기간이 훨씬 짧습니다.
- 제조번호 순서대로 사용합니다. 사용중인 배지를 다 사용하기 전에 새 병을 개봉하지 마십시오. 개봉일자를 병에 적어 둡니다. 사용한 후에는 반드시 뚜껑을 단단히 닫았는지 확인하고 지정된 보관장소에 보관합니다.
- 평소 사용하는 양에 알맞은 규격의 제품을 주문합니다. 병을 자주 개봉할수록 보관 중에 배지가 변질될 수 있습니다. 분말 상태가 아니거나, 색깔이 변했거나, 어떤 식이든 정상이 아닌 것으로 보이는 배지는 사용하지 마십시오.

## 개봉 후 분말배지의 유효기간은?

- OXOID 분말배지의 라벨에 적혀 있는 유효기간은 제품을 개봉하지 않은 상태일 때의 유효기간입니다. 보통 유효기간은 3-5 년입니다.
- 일단 개봉하면 분말배지와 펄프, 가수분해물의 총 유효기간은 자동적으로 감소합니다. 유효기간은 얼마나 자주 병을 개봉했는지, 어떤 조건에서 보관했는지에 따라 달라집니다. 특히 흡습성이 강한 제품은 개봉 후 6 개월 이내에 변질될 수도 있습니다.
- 분말배지는 개봉 후 물리적인 상태가 유지되는지 확인하기 위해 일정 기간 마다 면밀히 시험해야 하며 여전히 분말상태일 때만 사용해야 합니다.
- 선택배지 및 유효기간이 짧은 배지는 개봉 후 표준 균주를 사용해 성능확인시험을 실시해야 합니다.
- 분말배지의 보관기간을 연장하기 위해서는 반드시 습기가 많은 곳을 피해 건조한 곳에서 보관해야 합니다.

## 분말배지를 녹이는 방법

배지를 제조하는 방법은 각 분말배지 제품의 매뉴얼 및 사용설명서에 나와있습니다. 일반적으로 일주일 분량씩 만들어서 사용하는 것을 권장합니다.

- 종류, 탈이온, 역삼투 등으로 만든 순수한 물을 사용합니다. 반드시 구리 등의 유독한 금속 이온이 없어야 합니다. 물의 pH 를 확인해보고, pH 5.5 이하이면 끓여서 CO<sub>2</sub> 를 제거한 후 다시 확인합니다. 물의 전도율이 15 $\mu$ S 이하여야 합니다. 사용할 유리 용기는 사용하기 전에 잘 헹궈서 사용합니다.
- 배지 제조량의 두 배 정도의 크기의 용기에서 배지를 만듭니다. 각 제품의 매뉴얼 및 사용설명서의 사용방법을 따릅니다.
- 바람과 습기가 없는 곳에서 배지를 개봉합니다. 분말을 흡입하거나 피부에 장기간 닿지 않도록 주의합니다. “분말 구름” 이 생기지 않도록 주의하며 빠르고 정확하게 분말의 무게를 잹니다. 되도록 빨리 배지를 다시 밀봉합니다. (클린벤치 안에서 무게를 재는 것이 좋습니다.)
- 필요한 물의 반만 넣고 몇 분간 흔들어 섞은 후 나머지 물로 벽에 붙은 배지 가루를 씻어내며 넣습니다. 물이 든 높이보다 위쪽에 붙어있는 분말은 고압증기멸균 시 멸균되지 않아 오염을 유발할 수 있으므로 이 과정은 매우 중요합니다.
- 한천(agar)이 들어있지 않은 배지는 보통 잘 흔들어 섞어주는 것만으로도 물에 녹습니다.
- 한천(agar)이 들어있는 배지는 고압증기멸균하기 전에 끓여 한천을 녹여야 합니다. 배지가 끓을 때까지 가열하되, 태우거나 과열하면 안됩니다. 고압증기멸균하면 안 되는 배지는 이 정도의 열을 가한 후 페트리디쉬나 기타 용기에 분주하면 됩니다. 대부분의 배지는 121°C에서 15 분간 고압증기멸균하여 최종 멸균해야 합니다.

- 분말배지의 pH 는 이미 조정되어 있으므로 생배지의 최종 pH 는 25℃로 식혔을 때 라벨에 적혀 있는 수치를 따르게 됩니다. 멸균하기 전에 pH 를 조정하면 안됩니다. pH 보정은 멸균 후에 합니다.

#### 고압증기멸균 전에 배지를 꼭 끓여야 하나요?

- OXOID 에서는 고압증기멸균 전에 배지를 끓일 것을 권장합니다. 모든 분말이 완전히 용해된 것을 확인해야 하기 때문입니다.
- 분말이 완전히 녹아 한천이 배지에 골고루 분포되어 있음을 확인해야 하며, 이는 녹지 않은 분말이 물의 높이보다 위 쪽에 남아있을 때 발생할 수 있는 멸균 후 오염을 최소화하기 위해서입니다.
- 멸균 전에 모든 분말이 완전히 녹았다는 것이 확인된다면 멸균 전 가열 과정은 생략할 수 있습니다.

#### OXOID 배지에 대한 고압증기멸균 (autoclave) 가이드라인

121℃에서 15 분이라는 표준척도에 따라 고압증기멸균하는 배지를 멸균할 때는 다음과 같은 사항을 고려해야 합니다.

- 최적의 성능을 보장하기 위해서 반드시 배지 제조사의 설명서를 주의하여 확인해야 합니다. OXOID 배양 배지의 멸균방법에 대한 시간과 온도 조건은 1 리터를 기준으로 존재하는 열에 내성이 있는 세균에 대한 시험을 통해 얻은 결과에 근거하여 설정되었습니다.
- 멸균하는 동안 가해지는 열의 양은 존재 가능한 대부분의 미생물을 없애기 위해 필요한 양보다 훨씬 큼니다. 119~123℃를 벗어난 온도에서 행해진 멸균의 경우 그 멸균상태와 성능이 적합한지 적절한 품질 관리시험을 통해 확인합니다.
- 당 함유량이 높거나, sodium desoxycholate, bile salts 등의 억제제가 들어있는 배지는 열에 더 민감합니다. 과열할 경우 최종 배지의 pH 가 떨어집니다.
- 1 리터 이상을 제조할 때는 고압증기멸균하기 전에 미리 가열하여 한천이 녹도록 해야 합니다. 배지가 젤라틴을 포함하고 있거나 고압증기멸균하기 전에 최종용기에 배지를 분주해야 하는 것이 아니면, 이 보다 적은 양의 배지는 보통 가열할 필요가 없습니다.
- 고압증기멸균에 적당한 용기는 바닥이 넓은 플라스크입니다. 벽이 얇은 병은 피해야 합니다. 배지 손실을 최소화하기 위해 용기는 적당한 공간이 필요합니다.
- Autoclave 에 표시되는 멸균온도는 배지의 온도를 나타내는 것이 아닙니다. Autoclave 의 온도 변화 시간은 최대한 짧아야 합니다. 멸균 사이클은 적절한 열 침투 시간을 고려해야만 합니다. 예를 들어 배지 1 리터는 121℃에 도달한 autoclave 챔버에서 15 분 안에 121℃에 도달해야 합니다.
- Autoclave 의 부하량과 한천을 포함한 배지의 상대적으로 낮은 열전도율이 고려되어야 합니다.
- Autoclave 의 온도 탐침은 밸브나 배수구 쪽에 위치하는 것이 가장 좋습니다. 이 부분이 챔버의 가장 시원한 부분이기 때문에 가열 과정의 변화를 가장 잘 나타냅니다.
- Autoclave 를 밸리데이션 할 때는 해당 기기의 제조사와 상담합니다.

※ 참고문헌: C.A., Oscroft & J.E.L., Correy (1991) 'Guidelines for the Preparation, Storage and Handling of Microbiological Media'. Technical Manual 33. Campden and Chorleywood Food & Drink Research Association.

#### 배지를 만들 때 전자레인지 사용해도 되나요?

OXOID 는 다음과 같은 이유로 배지를 멸균하거나 다시 녹일 때 전자레인지를 사용하는 것을 권장하지 않습니다.

- 고르게 가열되지 않을 수 있습니다.
- 배지의 세로면을 따라 뜨거운 부분이 생길 수 있고 그 부분이 심하게 가열되어 용기가 폭발할 수 있습니다.
- 전자레인지 멸균은 오직 수분이 있을 때만 가능합니다. 용기 내부의 윗부분이 사전에 멸균되지 않았다면 사후 오염의 원인이 될 수 있습니다.

## 녹인 첨가제를 보관해도 되나요?

- 일단 녹인 첨가제는 모두 사용하는 것을 권장합니다.
- 첨가제를 금방 녹여서 사용한 후 남았을 경우에는 -20℃에서 냉동 보관합니다. 이렇게 보관한 경우 용액은 3 개월 정도까지 안정성을 유지합니다.
- 얼렸던 용액은 딱 한번 해동해서 즉시 사용해야 합니다.
- 실험실마다 냉동속도와 용액의 양 등이 달라 변수가 많기 때문에 이러한 방법에 대해 시험한 구체화된 데이터는 없습니다. 또한 일부 첨가제는 이러한 방법을 사용하는 것이 적합하지 않습니다.
- 이런 방법을 자주 사용한다면 각 사용자마다 얼렸던 용액과 방금 녹인 첨가제에 대해 성능에 대한 평가가 필요합니다.

## 고체 배지를 다시 녹이는 방법

- 고압증기멸균이 가능한 대부분의 배지는 고압증기멸균법으로 다시 녹일 수 있습니다. 과열을 줄이기 위해서는 증기로 찌는 것이 가장 좋습니다. 과열되면 pH가 떨어질 수 있고 최종 배지의 겔 강도가 감소할 수 있습니다.
- 배지를 100mL 기준으로 20-25 분간 증기로 가열하면 완전히 녹습니다. 증기가열이 불가능하면 121℃에서 5-15 분간 고압증기멸균할 수도 있습니다.
- 선택배지는 재용해하면 안 됩니다. 많은 종류의 선택제제가 열에 민감하므로 배지를 다시 녹이기 위해 추가로 가열하면 배지의 선택성이 감소할 수 있습니다. 항생제 첨가물은 기초배지를 다시 녹인 후 첨가할 수 있습니다.
- 재용해한 배지는 성능시험하는 것을 권장합니다.

## 생배지 보관방법

- 생배지의 성능은 제조 후 저하될 수 있으며, 그 속도는 배지 구성물질의 안정성에 따라 다릅니다.
- 최적의 유효기간은 제조 후 보관 기간 동안 미생물학적 시험을 하여 결정해야 합니다. 보관조건이 다르므로 이러한 시험은 각각의 실험실에서 진행해야 할 필요가 있을 것입니다.
- 페트리디쉬에 분주한 배지는 파라필름 등으로 감거나 밀폐 용기에 넣어 뒤집은 상태로 어두운 곳에서 2-8℃ 냉장 보관합니다.
- 위와 같은 조건에서 일반적인 유효기간은 다음과 같습니다.
  - ✓ 혈액이 없는 영양배지: 2-4 주
  - ✓ 혈액배지: 7 일
  - ✓ 불안정한 첨가물이 든 혈액배지: 2-5 일
  - ✓ 대부분의 선택배지: 5-7 일
- Baird Parker Agar 같은 일부 배지는 불과 몇 일이라도 보관함에 따라 일부 *staphylococci* 에 대한 선택성이 증가하는 패턴을 보입니다. 이와 비슷하게 Bismuth Sulphite Agar 도 제조 후 48 시간 이내에 선택성이 증가합니다.
- 병에 분주한 단순한 비선택 액체배지, 희석액, 고체배지는 일단 제조하여 멸균하면 서늘하고 어두운 곳에서 6 개월까지 보관할 수 있습니다. 그러나 Buffered Peptone Water 를 장기 보관하면, 사용한 물이 순수하지 않을 경우 침전물이 생길 수 있습니다.
- 선택배지는 2-8℃에서 3 주 이상 보관하면 안됩니다. 일부 선택 액체배지 (예를 들어 Selenite Broth)는 약간 더 안정하여 어두운 곳에서 2-3 달까지 보관이 가능하기도 합니다. 선택 고체배지는 다시 녹이면 안되기 때문에 병 타입으로 보관할 수 없습니다.

※ 참고문헌: Draft Campden 'Microbiology Methodology' Working Party 1991

## 사용한 배지의 폐기 방법

- 접촉한 배지는 잠재된 위험성을 가진 미생물을 포함하고 있을 가능성이 큼니다. 그러므로 공인된 방법에 따라 안전하게 폐기해야 합니다.
- 오염된 검체나 접촉한 배지는 전문적으로 훈련된 직원들만 취급해야 합니다.
- 오염되었거나 사용한 모든 기구는 안전하게 폐기 또는 멸균해야 합니다. 121°C에서 60 분간 고압증기멸균해야 합니다.
- 고압증기멸균 후 배지는 일반적인 폐기물처리 또는 소각과정을 통해 폐기합니다. Selenite 를 포함한 배지는 특별 폐기물로 처리해야 합니다. 만약 특정한 배지에 대한 처리방법에 대해 궁금하다면 각 지역의 폐기물 처리 기구와 상담합니다.

## 배지의 pH 시험방법

- 배지 제조에는 증류수 또는 탈이온수를 사용해야 합니다. 또한 전도율이 15 $\mu$ S 을 넘지 않고, pH 가 5.5 이하이거나 7.7 이상이어서는 안됩니다. 탈이온 과정이 부적절할 경우 공정 중 사용된 산 잔여물이 배지의 최종 pH 를 떨어뜨릴 수 있습니다.
- 생배지의 pH 는 실온 (25°C)에서 최종 형태의 상태일 때 시험해야 합니다. 그러므로 한천 배지는 고체상태이므로 측정을 용이하게 하기 위해 pH 탐침이 편평한 것을 사용하는 것이 좋습니다. 온도 보정은 권장하지 않습니다.  
OXOID 실험실에서는 BDH double-junction flat-tipped combination electrode 같은 전극을 추천합니다.
- pH 는 제품 라벨에 적힌 범위 내에 있어야 합니다. 배지에 첨가제, 혈액, 혈청, 난황액 등이 첨가될 때 pH 범위는 모든 첨가제가 첨가된 완전한 배지에 적용합니다.
- 명시된 pH 를 벗어난 경우 다음을 고려해야 합니다.
  - ✓ 물의 pH 가 너무 낮거나 높은지 확인한다.
  - ✓ 필요하다면 알칼리(NaOH)나 산(HCl)으로 물을 보정한다. 대기에서 CO<sub>2</sub> 를 흡수하지 않도록 방지하기 위해 사용한 물은 되도록 신선해야 한다. 순수의 pH 를 확인하기 위해 소량의 KCl 을 넣어 이온을 제공해 pH 를 읽을 수 있도록 할 수 있다.
  - ✓ 사용한 유리용기가 배지제조에 적당하고 적절한 품질을 가지는지 확인한다. soda 유리를 피하고 유리기구를 잘 행구어 산성 세제를 중화시킨다.
  - ✓ 배지의 pH 를 고압증기멸균 전에 보정하지 않는다.
  - ✓ 가열하는 시간과 온도가 과하지 않도록 주의한다. 과열은 제품의 최종 pH 에 영향을 미칠 수 있다.
- 명시된 pH 를 살짝 벗어난 경우 배지가 올바르게 작용하는지 증명하기 위한 밸리데이션은 승인 요구조건에 적합하기에 충분해야 합니다. 그와 더불어 각 실험실은 제조사에 이러한 점에 대해 적절한 조언을 구합니다.

## 생배지의 품질관리시험

배지의 성능 특징이 기준에 적합한지 확인하고 배지제조법이 성공적인지 판단하기 위해 각 사용자들은 품질관리시험을 실행해야 합니다. 각 배치(batch) 별로 성능이 적합하고 전형적인 결과가 나오는지에 대해 적어도 다음의 필수적인 몇 가지 시험 프로그램을 적용합니다.

1. pH 시험: 25°C에서 최종제품으로 시험하여 제품 라벨에 주어진 범위에 있는지 확인한다. 범위를 벗어나는 제품은 폐기한다.
2. 멸균시험: 각 제조분의 대표 시료를 35-37°C에서 2-5 일간 배양한다. 일반적으로 100 플레이트 정도를 취해 시험하고, 그 이하는 3-5%의 제품을 시험하고 그 이상이라면 10 개를 무작위로 취해 시험한다. 배양 후 어떠한 미생물 배양의 증거도 없어야 한다. 시험이 끝난 후 모든 멸균시험시료는 폐기한다.
3. 성능시험: 보관 균주와/또는 신선균주로 표준 접종 과정에 따라 정량 및 정성 시험을 하여 제품의 성능을 시험한다. 지난 제조분과 함께 시험하여 두 제조분의 성능을 서로 비교한다.
4. 안정성: 배지를 보관하면서 주기적으로 위의 시험을 시행하여 최적의 결과를 보이는지 시험한다.

만약 제조사의 권장사항을 모두 준수하였음에도 배지가 예상 결과를 보이지 않으면 다음의 순서를 따릅니다.

1. 문제점의 내용 및 배지 제조 방법을 검토한다.
2. 제품을 받은 날짜와 제조번호를 기록한다.
3. 제조사에 문의한다.

배지의 성상, 성능이 기준과 틀릴 때 고려해야 할 사항들

배지 상태	이 유
pH 값이 틀리다	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pH 시험을 25℃ 이상에서 시행했다.</li> <li>• 배지에 과도한 열이 가해졌다. (평균시간이 길거나, 재용해 했거나, 분주하기 전 50℃에서 너무 오래 방치하였다.)</li> <li>• 배지가 완전히 녹지 않았다.</li> <li>• 물의 질이 나쁘거나 용기를 잘못 선택했다.</li> <li>• 분말배지의 보관조건이 잘못되었거나 유효기간이 지났다.</li> </ul>
배지가 부열거나 침전이 있다	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 물의 질이 나쁘거나 용기를 잘못 선택했다.</li> <li>• 배지에 과도한 열이 가해졌다. (평균시간이 길거나, 재용해 했거나, 분주하기 전 50℃에서 너무 오래 방치하였다.)</li> <li>• pH 값이 허용 기준과 틀리다.</li> <li>• 배지가 완전히 녹지 않았다.</li> </ul>
배지색이 진하다	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 배지에 과도한 열이 가해졌다. (평균시간이 길거나, 재용해 했거나, 분주하기 전 50℃에서 너무 오래 방치하였다.)</li> <li>• pH 값이 허용 기준과 틀리다.</li> <li>• 배지가 완전히 녹지 않았다.</li> </ul>
겔 강도가 약하다	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 용액에 Agar 가 포함되지 않은 배지이다.</li> <li>• 혼합이 잘 되지 않았거나 충분하지 않았다.</li> <li>• 배지에 과도한 열이 가해졌다. (평균시간이 길거나, 재용해 했거나, 분주하기 전 50℃에서 너무 오래 방치하였다.)</li> <li>• 낮은 pH 를 가진 배지를 과열했다.</li> <li>• 무게를 잘 못 달거나, 사용량보다 더 많은 물 또는 첨가물로 희석했다.</li> </ul>
균 성장이 나쁘다	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 배지에 과도한 열이 가해졌다. (평균시간이 길거나, 재용해 했거나, 분주하기 전 50℃에서 너무 오래 방치하였다.)</li> <li>• 배지가 완전히 녹지 않았다.</li> <li>• 물이나 사용한 용기에 억제물질이 있다.</li> <li>• 배지가 탔거나 pH 가 허용기준과 틀리다.</li> </ul>



## 미생물시험법 배지 및 시액

식품의 기준 및 규격 미생물시험용 배지

No.	식품의 기준 및 규격 상 배지명	Oxoid/Remel 제품명**	제품번호
1	표준한천배지 (Plate Count Agar)	Standard Plate Count Agar APHA	CM0463B
2	유당배지 (Lactose Broth)	Lactose Broth	CM0137B
3	BGLB배지 (Brilliant Green Lactose Bile Broth)	Brilliant Green Bile 2% Broth	CM0031B
4	두배농도 BGLB배지	Brilliant Green Bile 2% Broth	CM0031B
5	Endo 한천배지 (Endo Agar)	Endo Agar Base Basic Fuchsin Indicator	CM0479B BR0050A
6	EMB 한천배지 (Eosin Methylene Blue Agar)	Eosin Methylene Blue Agar (Levine)	CM0069B
7	보통배지 (Nutrient Broth)	Lab-Lemco Broth (Nutrient Broth)	CM0015B
8	보통한천배지 (Nutrient Agar)	Lab-Lemco Agar (Nutrient Agar)	CM0017B
9	데스옥시콜레이트유당한천배지 (Desoxycholate Lactose Agar)	Desoxycholate Lactose Agar (DCLA)	CM1081B
10	EC 배지 (EC Broth)	EC Broth	CM0853B
11	BCP첨가 평판측정용 한천배지 (Plate Count Agar with Bromocresol Purple)	-	-
12	포테이토 덱스트로즈 한천배지 (Potato Dextrose Agar)	Potato Dextrose Agar ※ 주석산 별도 첨가	CM0139B
13	티오클리콜린산염배지 (Fluid Thioglycollate Medium)	Thioglycollate Medium	CM0173B
14	난황첨가 만니톨 식염한천배지 (Mannitol Salt Agar with Egg Yolk)	Mannitol Salt Agar Egg Yolk Emulsion	CM0085B SR0047C
15	BL 한천배지 (BL Agar)	-	-
16	Alkaline 펩톤수 (Alkaline Peptone Water)	Alkaline Peptone Water	CM1028B
17	TCBS 한천배지 (Thiosulfate Citrate Bile Salt Sucrose Agar)	Cholera Medium TCBS	CM0333B
18	LIM 반유동배지 (Lysine Indole Motility Medium)	MIL Medium (생배지)	R061350
19	VP 반유동배지 (Voges-Proskauer Broth)	MRVP Medium	CM0043B
20	Purple Broth Base	-	-
21	Moeller Basal 배지 (Moeller Basal Broth)	-	-
22	ONPG 배지 (O-nitrophenyl-β-D-galacto-pyranoside Broth)	ONPG Discs	DD0013T
23	TSB 배지 (Tryptic Soy Broth)	Tryptone Soya Broth	CM0129B
24	3% Ogawa 배지	-	-
25	TOS-MUP 배지	-	-
26	Liver 한천배지 (Liver Agar)	-	-
27	클로스트리디움 퍼프린젠스 한천배지 (Clostridium Perfringens Agar)	-	-

No.	식품의 기준 및 규격 상 배지명	Oxoid/Remel 제품명**	제품번호
28	Selenite F 배지 (Selenite F Broth)	Selenite F Broth Base Sodium Biselenite	CM0395B LP0121A
29	SS 한천배지 (Salmonella Shigella Agar)	SS Agar	CM0099B
30	MacConkey 한천배지 (MacConkey Agar)	MacConkey Agar No.3	CM0115B
31	Desoxycholate Citrate 한천배지 (Desoxycholate Citrate Agar)	Desoxycholate Citrate Agar (Hynes)	CM0227B
32	TSI 사면배지 (Triple Sugar Iron Agar)	Triple Sugar Iron Agar	CM0277B
33	Cooked Meat 배지 (Cooked Meat Medium)	Cooked Meat Medium	CM0081B
34	GAM 배지 (Gifu Anaerobic Medium)	-	-
35	Listeria 증균배지 (Listeria Enrichment Broth)	Listeria Enrichment Broth Listeria Selective Enrichment Supplement	CM0862B SR0141E
36	UVM Modified Listeria 증균배지 (UVM Modified Listeria Enrichment Broth)	Listeria Enrichment Broth Base (UVM formulation) Listeria Primary Selective Enrichment Supplement (UVM I )	CM0863B SR0142E
37	Fraser Listeria 배지 (Fraser Listeria Broth)	Fraser Broth Base Fraser Supplement	CM0895B SR0156E
38	Oxford 한천배지 (Oxford Agar)	Listeria Selective Agar Base (Oxford) Listeria Selective Supplement (Oxford)	CM0856B SR0140E
39	LPM 한천배지 (Lithium Chloride Phenylethanol Moxalactam Agar)	-	-
40	Tryptic Soy 한천배지 (Tryptic Soy Agar)	Tryptone Soya Agar	CM0131B
41	TSC 한천배지 (Tryptose-Sulfite-Cycloserine Agar)	Perfringens Agar Base (TSC/SFP) Perfringens (TSC) Supplement Egg Yolk Emulsion	CM0587B SR0088E SR0047C
42	mEC 배지 (mEC Broth)	EC Broth (Reduced Bile Salt) Novobiocin Supplement	CM0990B SR0181E
43	MacConkey Sorbitol 한천배지 (MacConkey Sorbitol Agar)	Sorbitol MacConkey Agar CT Supplement	CM0813B SR0172E
44	PSBB 배지 (Peptone Sorbitol Bile Broth)	-	-
45	CIN 한천배지 (Cefsulodin Irgasan Novobiocin Agar)	Yersinia Selective (CIN) Agar Base Yersinia Selective Supplement	CM0653B SR0109E
46	MYP 한천배지 (Mannitol Egg Yolk Polymyxin Agar)	MYP Agar Base Polymyxin B Supplement Egg Yolk Emulsion	CM0929B SR0099E SR0047C
47	HUNT (CEB) 배지 (Hunt Broth, Campylobacter Enrichment Broth)	Nutrient Broth No.2 Yeast Extract Powder Laked Horse Blood Campylobacter Growth Supplement (FBP) ※ Supplement A 또는 B 별도 첨가	CM0067B LP0021B SR0048C SR0232E

No.	식품의 기준 및 규격 상 배지명	Oxoid/Remel 제품명**	제품번호
48	Modified Campy Blood Free 한천배지 (Modified Campy Blood Free Agar)	Campylobacter Blood-Free Selective Agar Base (CCDA Agar) Yeast Extract Powder CCDA Selective Supplement	CM0739B LP0021B SR0155E
49	Abeyta-Hunt Blood 한천배지 (Abeyta-Hunt Blood Agar)	-	-
50	TPGY 배지 (Trypticase Peptone Glucose Yeast Extract Broth)	-	-
51	Liver-Veal 난황한천배지 (Liver-Veal Egg Yolk Agar)	-	-
52	혐기성 난황 한천배지 (Anaerobic Egg Yolk Agar)	-	-
53	세균수 건조필름배지 I	-	-
54	대장균군 건조필름배지 I	-	-
55	대장균 건조필름배지 I	-	-
56	펩톤수 (Peptone Water)	Peptone Water	CM0009B
57	RV 배지 (Rappaport-Vassiliadis Broth)	Rappaport-Vassiliadis (RV) Enrichment Broth	CM0669B
58	XLD 한천배지 (Xylose Lysine Desoxycholate Agar)	XLD Medium	CM0469B
59	EE 배지 (Enterobacteriaceae Enrichment Broth)	EE Broth	CM0317B
60	CESA 한천배지 (Chromogenic Enterobacter sakazakii Agar)	Brilliance Enterobacter sakazakii Agar (DFI)	CM1055B
61	VRBG 한천배지 (Violet Red Bile Glucose Agar)	Violet Red Bile Glucose Agar	CM0485B
62	E. sakazakii 한천배지 (E. sakazakii Agar)	-	-
63	Baird-Parker 한천배지 (Baird-Parker Agar)	Baird-Parker Agar Base Egg Yolk Tellurite Emulsion	CM0275B SR0054C
64	Bismuth Sulfite 한천배지 (Bismuth Sulfite Agar)	Bismuth Sulphite Agar	CM0201B
65	PALCAM 한천배지 (Polymyxin Acriflavin LiCl Cefotaxime Esculin Mannitol Agar)	PALCAM Agar Base PALCAM Selective Supplement	CM0877B SR0150E
66	TC-SMAC 한천배지 (Tellurite Cefixime-Sorbitol MacConkey Agar)	Sorbitol MacConkey Agar C-T (Cefixime Tellurite) Supplement	CM0813B SR0172E
67	Baird-Parker PRF 한천배지 (Baird-Parker RPF Agar)	Baird-Parker RPF Agar Base RPF Supplement	CM0961B SR0122A
68	Bolton 배지 (Bolton Broth)	Bolton Broth Base Bolton Broth Selective Supplement Laked Horse Blood	CM0983B SR0183E SR0048C
69	세균수 건조필름배지 II	-	-
70	대장균군 건조필름배지 II	-	-
71	대장균 건조필름배지 II	-	-
72	MMGM (Minerals Modified Glutamate Medium)	Minerals Modified Glutamate Medium ※ Ammonium Chloride 별도 첨가	CM0607G
73	BCIG 한천배지 (5-Bromo-4-Chloro-3-Indolyl-β-D-Glucuronide (BCIG) Agar)	TBX Agar	CM0945B

No.	식품의 기준 및 규격 상 배지명	Oxoid/Remel 제품명**	제품번호
74	mTSB 배지	Tryptone Soya Broth Modified (mTSB) Novobiocin Supplement	CM0989B SR0181E
75	Preston 한천배지 (Preston Agar)	Campylobacter Agar Base Preston Campylobacter Selective Supplement Laked Horse Blood Campylobacter Growth Supplement (FBP)	CM0689B SR0117E SR0048C SR0232E
76	Campy Cefex 한천배지 (Campy Cefex Agar (CCA))	Campy Cefex Agar (생배지)	R110138
77	Blaser's Campylobacter 한천배지 (Blaser's Campylobacter Agar (BCA))	Blood Agar Base No.2 Laked Horse Blood ※ Campylobacter Supplement (A) 별도 첨가	CM0271B SR0048C -
78	Preston 배지 (Preston Broth)	Nutrient Broth No. 2 Preston Campylobacter Selective Supplement Laked Horse Blood Campylobacter Growth Supplement (FBP)	CM0067B SR0117E SR0048C SR0232E
79	혈액한천배지 (Blood Agar)	Blood Agar Base Defibrinated Horse Blood	CM0055B SR0050C
80	Lowenstein-Jensen 사면배지	Lowenstein-Jensen Medium, Slant (생배지)	R08502
81	Middlebrook 7H10 한천배지	Middlebrook 7H10 Agar OADC Enrichment Supplement ※ 글리세롤 별도 첨가	R453982 R450603
82	Serum Dextrose 배지 (Serum Dextrose Broth)	-	-
83	Serum Dextrose 한천배지 (Serum Dextrose Agar)	-	-
84	Brucella 한천배지 (Brucella Agar)	Brucella Agar ※ Bovine serum 별도 첨가	R452652
85	Brucella 배지 (Brucella Broth)	Brucella Broth ※ Bovine serum 별도 첨가	R452662
86	피루베이트 고형배지 (Pyruvate-based Solid Medium)	-	-
87	MRS 배지	MRS Agar	CM0361B
88	Tetrathionate 배지 (Tetrathionate Broth)	Tetrathionate Broth Base (USA) Iodine Solution for Tetrathionate Brilliant Green Solution for Tetrathionate	CM0671B R114350 R114080
89	RVS 배지 (Rappaport-Vassiliadis Soya Peptone Broth)	Rappaport-Vassiliadis Soya (RVS) Peptone Broth	CM0866B
90	BG Sulfa 한천배지 (Brilliant Green Sulfa Agar)	Brilliant Green Sulfa Agar	R452622
91	HE 한천배지 (Hektoen Enteric Agar)	Hektoen Enteric Agar	CM0419B
92	XLT-4 한천배지 (XLT4 Agar)	XLT-4 Agar XLT-4 Selective Supplement	CM1061B SR0237C
93	LIA 사면배지 (Lysine Iron Agar)	Lysine Iron Agar	CM0381B
94	EC-MUG 배지	EC Broth with MUG	CM0979B


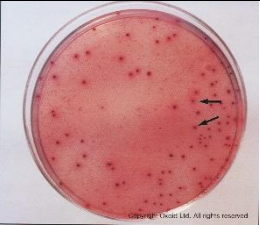
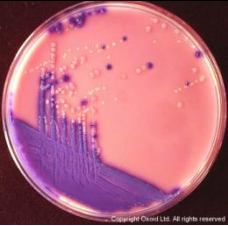


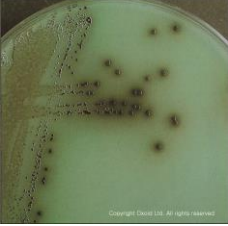


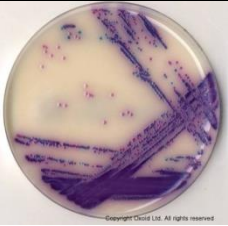

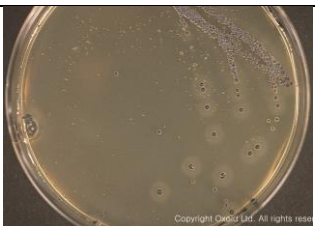

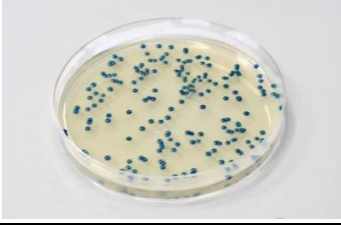

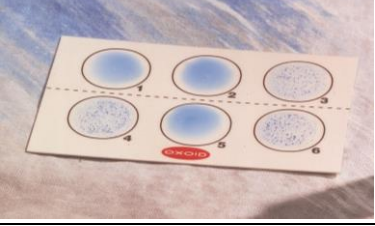
No.	식품의 기준 및 규격 상 배지명	Oxoid/Remel 제품명**	제품번호
95	Lauryl Sulfate Tryptose (LST) Broth 필요에 따라 LST-MUG 사용	Lauryl Tryptose Broth (Lauryl sulphate Broth) Lauryl Tryptose Broth with MUG	CM0451B CM0980B
96	Violet Red Bile Agar (VRBA)	Violet Red Bile (Lactose) Agar	CM0107B
97	ITC 배지 (Irgasan, Ticarcillin and Potassium Chlorate Broth)	-	-
98	PEMBA 한천배지 (Polymyxin Pyruvate Egg Yolk Mannitol Bromothymol Blue Agar)	Bacillus cereus Selective Agar Base Polymyxin B Supplement Egg Yolk Emulsion	CM0617B SR0099E SR0047C
99	CCI 한천배지 (Chromogenic Cronobacter Isolation Agar)	Chromogenic Cronobacter Isolation Agar (CCI)	CM1122B
100	ALOA 한천배지 (Agar <i>Listeria</i> according to Ottaviani and Agosti)	Chromogenic Listeria Agar Base (ISO) OCLA (ISO) Selective Supplement OCLA (ISO) Differential Supplement (L- $\alpha$ -phosphatidylinositol solution)	CM1084B SR0226E SR0244E
101	mCPC 한천배지 (Modified Cellobiose-Polymyxin B-Colistin Agar)	-	-


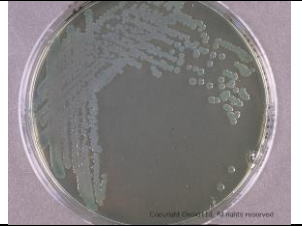




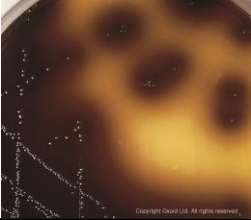



#### 식품의 기준 및 규격 미생물시험용 시액

No.	식품의 기준 및 규격 상 시액명	Oxoid/Remel 제품명**	제품번호
1	멸균인산완충희석액 (Butterfield's Phosphate Buffered Dilution Water)	(참고) Ringer Solution Tablets	BR0052G
2	멸균생리식염수 (Saline)	Saline Tablets	BR0053G
3	뉴-만 염색액	Newman's Stain Solution, modified	01375-100ML-F (Sigma-Aldrich)
4	BTB-MR 지시약	Bromthymol Blue Reagent Methyl Red Reagent	R21203 R21236
5	젤라틴 인산완충용액	Gelatin Bacteriological	LP0008B
6	Nitrate 지시약	Nitrate A Reagent Nitrate B Reagent	R21239 R21242
7	펩톤식염완충액 (Buffered Peptone Water)	Buffered Peptone Water	CM0509B
8	난황액	Egg Yolk Emulsion	SR0047C
9	0.1% Peptone Solution	Peptone Bacteriological	LP0037B
10	Ninhydrin 용액	Ninhydrin Reagent	R21238
11	Ziehl-Neelsen 염색액	-	-
12	루골솔루션 (Iodine/potassium iodide solution)	Iodine for Tetrathionate	R114350


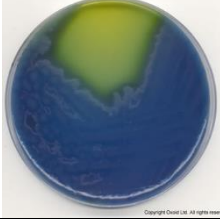

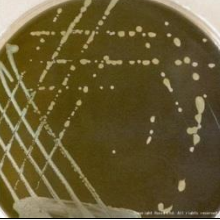
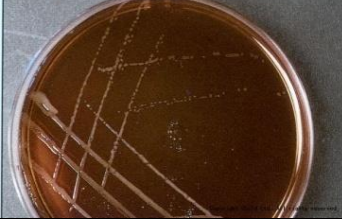

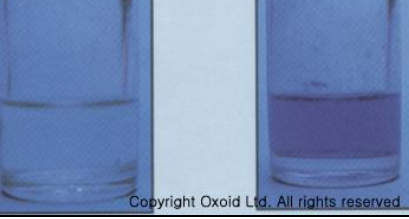
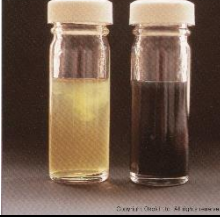
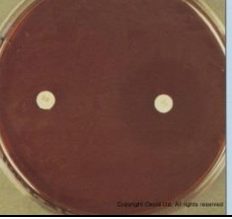

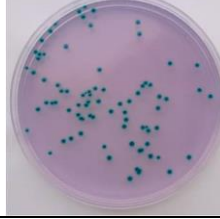
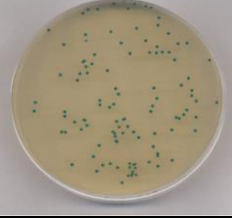



\*\* 자세한 배지 조성 및 제조법은 <식품의 기준 및 규격> 및 Oxoid/Remel 제품 매뉴얼을 꼭 참고하십시오.

## 배양 배지와 균 성상

		
<p>Eosin Methylene Blue Agar (Levine) <b>CM0069B</b>  <i>E. coli</i>: 녹색 금속성 광택을 가진 보라색 집락</p>	<p>Violet Red Bile (Lactose) Agar <b>CM0107B</b>  <i>E. coli</i>: 붉은 환이 있는 붉은색 집락</p>	<p>Brilliance E. coli/coliform Agar <b>CM0956C</b>  <i>E. coli</i>: 보라색 집락 / Coliform: 분홍색 집락</p>
		
<p>Brilliance E. coli/coliform Selective Agar <b>CM1046B</b>  <i>E. coli</i>: 보라색 집락 / Coliform: 분홍색 집락</p>	<p>XLD Medium <b>CM0469B</b>  <i>Salmonella</i> spp.: 중앙이 검거나 혹은 검지 않은 붉은색 집락</p>	<p>Bismuth Sulphite Agar <b>CM0201B</b>  <i>Salmonella</i> spp.: 금속성 광택이 있고 중앙이 검거나 혹은 검지 않은 녹색 집락</p>
		
<p>HE Agar <b>CM0419B</b>  <i>Salmonella</i> spp.: 중앙이 검거나 혹은 검지 않은 녹색 집락</p>	<p>XLT-4 Agar <b>CM1061B+SR0237C</b>  <i>Salmonella</i> spp.: 중앙이 검거나 혹은 검지 않은 붉은색 집락</p>	<p>Brilliance Salmonella Agar <b>CM1092B+SR0194E</b>  <i>Salmonella</i> spp.: 보라색 집락</p>
		
<p>Baird-Parker Agar <b>CM0275B+SR0054C</b>  <i>S. aureus</i>: 투명한 띠로 둘러싸인 광택이 있는 검정색 집락</p>	<p>Baird-Parker RPF Agar <b>CM0961B+SR0122A</b>  <i>S. aureus</i>: 불투명한 환으로 둘러싸인 검정색 집락</p>	<p>Mannitol Salt Agar <b>CM0085B</b>  <i>S. aureus</i>: 노란색 집락</p>
		
<p>Brilliance Staph 24 Agar <b>PO1186A</b>          Coagulase-positive <i>Staphylococci</i>: 청색 집락</p>	<p>Blood Agar에서 자란 <i>S. aureus</i></p>	<p>Staphylect Plus <b>DR0850M</b>          1,2,5번 원: coagulase 음성          3,4,6번 원: coagulase 양성</p>

		
<p>TCBS Agar <b>CM0333B</b> <i>V. parahaemolyticus</i>: 직경 3-5mm의 청록색 집락</p>	<p>TCBS Agar <b>CM0333B</b> <i>V. cholerae</i>: 직경 2-3mm의 노란색의 납작한 집락</p>	<p>TCBS Agar <b>CM0333B</b> <i>V. vulnificus</i>: 직경 2-3mm의 청록색 집락</p>
		
<p>Perfringens TSC Agar <b>CM0587B+SR0088E+SR0047C</b> <i>C. perfringens</i>: 불투명한 환을 가진 검은색 집락 (중첩했을 때)</p>	<p>Perfringens TSC Agar에서 중첩 효과 중첩된 부분에서는 <i>C. perfringens</i>가 검정색 집락으로 성장한다.</p>	<p>Nitrate Motility Medium <b>BO1069E</b></p>
		
<p>Fraser Broth <b>CM0895B+SR0156E</b> <i>Listeria monocytogenes</i>: 검은색으로 변함</p>	<p>Listeria Selective Agar (Oxford) <b>CM0856B+SR0140E</b> <i>Listeria monocytogenes</i>: 검은 환이 있는 갈색 집락</p>	<p>PALCAM Agar <b>CM0877B+SR0150E</b> <i>Listeria monocytogenes</i>: 검은색 환이 있고 움푹 들어간 모양의 갈색/검은색 집락</p>
		
<p>Brilliance Listeria Agar <b>CM1080B+SR0227E+SR0228E</b> <i>Listeria monocytogenes</i>: 불투명한 환을 가진 하늘색 집락</p>	<p>Chromogenic Listeria Agar (ISO) (ALOA) <b>CM1084B+SR0226E+SR0244E</b> <i>Listeria monocytogenes</i>: 불투명한 환을 가진 하늘색 집락</p>	<p>Oxoid E. coli O157 Latex Test <b>DR0620M</b> 1번 원: 양성 2번 원: 음성</p>
		
<p>Sorbitol MacConkey Agar <b>CM0813B</b> <i>E. coli</i> O157: 무색 집락</p>	<p>TBX Agar <b>CM0945B</b> <i>E. coli</i>: 청록색 집락</p>	<p>Yersinia Selective Agar (CIN) <b>CM0653B+SR0109E</b> <i>Yersinia enterocolitica</i>: 가운데가 붉은색을 띠는 bull's eye 형태의 투명한 집락</p>



		
<p>MYP Agar <b>CM0929B+SR0099E+SR0047C</b>  <i>Bacillus cereus</i>: 혼탁한 환이 있는 분홍색 집락</p>	<p>PEMBA Agar Agar  <b>CM0617B+SR0099E+SR0047C</b>  <i>Bacillus cereus</i>: 혼탁한 환이 있는 청녹색 집락</p>	<p>Brilliance Bacillus cerues Agar  <b>CM1036B+SR0230E</b>  <i>Bacillus cereus</i>: 청록색 집락</p>
		
<p>CCDA Agar <b>CM0739B+SR0155E</b>  <i>Campylobacter jejuni/coli</i>: 회색 집락</p>	<p>Preston Campylobacter Agar  <b>CM0067B+SR0204E+SR0232E+SR0048C</b>  <i>Campylobacter jejuni/coli</i>: 회갈색 집락</p>	<p>Brilliance CampyCount Agar <b>PO1185A</b>  <i>Campylobacter jejuni/coli</i>: 짙은 붉은색 집락</p>
		
<p>Hippurate Test  <i>Campylobacter jejuni/coli</i>: 양성 (오른쪽)</p>	<p>Hydrogen Sulfide Test  <i>Campylobacter jejuni/coli</i>: 음성 (왼쪽)</p>	<p>Nalidixic acid &amp; Cephalothin Test  <i>Campylobacter jejuni/coli</i>: Cephalothin 내성 (오른쪽)</p>
		
<p>Brilliance Enterobacter sakazakii Agar (DFI)  <b>CM1055B</b>  <i>Cronobacter sakazakii</i>: 청록색 집락</p>	<p>Enterobacter sakazakii Isolation Agar <b>CM1134B</b>  <i>Cronobacter sakazakii</i>: 청록색 집락</p>	<p>Chromogenic Cronobacter Isolation (CCI) Agar  <b>CM1122B</b>  <i>Cronobacter sakazakii</i>: 청록색 집락</p>
		
<p>Cronobacter Screening Broth (CSB)  <b>CM1121B + SR0247E</b>          왼쪽: Cronobacter 음성          오른쪽: Cronobacter 양성</p>	<p>Oxid 혐기성 배양 시스템 (AB0025A)</p>	<p>Oxid 혐기성 배양 시스템 (AG0025A와 파우치)</p>



# Thermo Scientific SureTect™ Real-Time PCR System

신속한 식중독균 검출을 위한 분자생물학적 솔루션



## 쉽고 간편한 시험법

- 검체 준비부터 결과 분석까지 Total Solution
- 모든 키트 동일한 워크플로우, 동일한 PCR 조건
- 미리 분주된 PCR 시약으로 실험자 오차 최소화
- 사용이 매우 쉽고 직관적인 전용 소프트웨어

## 빠르고 정확한 결과

- 여러 키트를 한 run에 걸어 동시 검출 가능
- 증균 배양 후 2시간 이내 결과 확인
- Solaris™ 및 TaqMan™ probe로 높은 특이도와 민감도 제공

## 신뢰도 높은 기술과 성능

- 유럽 AFNOR 및 미국 AOAC 인증
- 모든 PCR 튜브에 IPC (Internal Positive Control)가 포함되어 PCR 반응 실패 및 위음성 결과를 쉽게 판독

## SureTect™ Real-Time PCR System 주문 정보

구분	제품번호	제품명
Thermal Cycler (Cell lysis 용)	A24811	SimpliAmp™ Thermal Cycler
Real-Time PCR System	A36328	QuantStudio™ 5 Food Safety Real-Time PCR System, Labtop w/RapidFinder Analysis Software
SureTect™ 식중독균 검출 키트	A44251	SureTect™ Campylobacter jejuni, C. coli and C. lari PCR Assay
	PT1060A	SureTect™ Cronobacter species PCR Assay
	PT0400A	SureTect™ Escherichia coli O157:H7 PCR Assay
	A45330	SureTect™ Escherichia coli STEC Identification PCR Assay
	A44254	SureTect™ Escherichia coli O157:H7 and STEC Screening PCR Assay
	PT0300A	SureTect™ Listeria monocytogenes PCR Assay
	PT0200A	SureTect™ Listeria species PCR Assay
	PT0100A	SureTect™ Salmonella species PCR Assay
	A44255	SureTect™ Staphylococcus aureus PCR Assay
	A44253	SureTect™ Vibrio cholerae, V. parahaemolyticus and V. vulnificus PCR Assay
	A33227	RapidFinder™ Salmonella species, Typhimurium and Enteritidis Multiplex PCR Assay



2023 Ver. 1

# 식품의 기준 및 규격

## 식중독균의 분리배양