



Indispensable para  
la salud humana

# Manual BD Bioxon<sup>MR</sup>



**Ingredientes**

**Suplementos**

**Medios de cultivo deshidratados**

**Formulaciones**

**Métodos de Preparación**

**Recomendaciones de empleo**

## INDICE ALFABETICO

### MEDIOS DE CULTIVO DESHIDRATADOS

CATALOGO	DESCRIPCION	PAGINA
21 17 32	AGAR BIGGY	
21 43 00	AGAR DE BILIS Y ROJO VIOLETA	
21 17 08	AGAR DE BILIS VERDE BRILLANTE	
21 40 00	AGAR BIOTRIPTASA	
21 17 61	AGAR CITRATO DE SIMMONS	
	AGAR PARA CLAMIDOSPORAS (PRODUCTO FUERA DE LINEA)	
21 17 73	AGAR CLED	
21 17 76	AGAR DE CZAPECK DOX	
22 53 00	AGAR DESOXICOLATO	
21 19 00	AGAR DE DEXTROSA Y PAPA	
21 07 00	AGAR DE DEXTROSA SABORAUD	
21 30 02	AGAR DE DEXTROSA Y TRIPTICASEINA	
22 44 00	AGAR ENTERICO HEKTOEN	
21 06 00	AGAR DE EOSINA Y AZUL DE METILENO	
21 05 00	AGAR PARA ESTAFILOCOCCOS No. 110	
21 17 22	AGAR EXTRACTO, GLUCOSA Y TRIPTICASEÍNA	
21 17 85	AGAR DE FENILALANINA	
21 02 00	AGAR DE HIERRO DE KLIGLER	
21 17 19	AGAR DE HIERRO Y LISINA	
21 14 00	AGAR DE HIERRO Y TRIPLE AZUCAR (AGAR TSI)	
21 47 00	AGAR INFUSIÓN DE CEREBRO Y CORAZON	
21 09 00	AGAR MAcCONKEY	
21 17 24	AGAR PARA METODOS ESTANDAR (PARA RECUENTO EN PLACA)	
21 16 67	AGAR DE MUELLER HINTON	
21 04 00	AGAR NUTRITIVO	
22 04 00	AGAR PROTEOSA No.3	
21 46 00	AGAR DE SAL Y MANITOL	
21 44 00	AGAR PARA SALMONELLA Y SHIGELLA AGAR SS	
21 29 98	AGAR PARA SELECCIÓN DE HONGOS AGAR MICROBIOTICO	
21 08 00 (450 g)	AGAR DE SOYA TRIPTICASEINA	
21 16 45 (10 Kg)	AGAR DE SOYA TRIPTICASEINA	
21 17 45	AGAR SULFITO Y BISMUTO	
	AGAR TERGITOL 7 (PRODUCTO FUERA DE LINEA)	
21 29 31	AGAR TCBS	



BIOXON

<b>CATALOGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PAGINA</b>
21 45 00	AGAR VERDE BRILLANTE	
22 17 00	AGAR DE VOGEL JOHNSON	
21 17 41	AGAR XLD (XILOSA-LISINA-DESOXICOLATO)	
22 39 00	BASE DE AGAR BAIRD-PARKER	
22 49 00	BASE DE AGAR DE CASMAN	
21 17 70	BASE DE AGAR CETRIMIDA	
22 40 00	BASE DE AGAR COLUMBIA	
21 17 46	BASE DE AGAR GC	
21 17 28	BASE DE AGAR SANGRE	
21 17 30	BASE DE AGAR SANGRE CON AZIDA	
	BASE DE AGAR TRIPTICASEÍNA (PRODUCTO FUERA DE LINEA)	
22 14 00	BASE DE AGAR UREA (DE CHRITENSEN)	
21 17 65	BASE DE AGAR SANGRE CON BAJO pH	
22 07 00	BASE DE CALDO KCN DE MOELLER	
21 16 83	BASE DE CALDO TETRACIONATO	
22 33 00	BASE DE MEDIO DE LOWENSTEIN-JENSEN	
21 17 25 (450 g)	CALDO BIOTRIPTASA	
21 16 50 (10 Kg)	CALDO BIOTRIPTASA	
21 29 94	CALDO CITRATO DE KOSER	
22 24 00	CALDO DE DEXTROSA SABOURAUD	
21 29 99	CALDO DE DEXTROSA	
25 26 49 (10 Kg)	CALDO DEXTROSA Y PAPA	
	CALDO EE DE MOSSEL (PRODUCTO FUERA DE LINEA)	
21 29 97	CALDO PARA SELECCIÓN DE ESTREPTOCOCOS (CALDO DE ESTREPTOSEL)	
22 76 00	CALDO GN HAJNA	
21 17 00	CALDO LACTOSADO	
22 38 00	CALDO LAURIL SULFATO DE SODIO	
21 30 01	CALDO DE LISINA DESCARBOXILASA	
22 58 00	CALDO DE MALONATO DE EWING MODIFICADO	
21 17 00	CALDO DE MALTOSA SABOURAUD	
21 03 00 (450 g)	CALDO NUTRITIVO	
25 26 21 (10 Kg)	CALDO NUTRITIVO	
21 29 95	CALDO ROJO FENOL CON LACTOSA	
22 08 00	CALDO ROJO DE FENOL CON MALTOSA	
21 17 34	CALDO ROJO DE FENOL CON SACAROSA	
21 29 96	CALDO ROJO DE FENOL CON DEXTROSA	
22 03 00	CALDO SELENITO DE SODIO	



<b>CATALOGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PAGINA</b>
21 16 70 (450 g)	CALDO DE SOYA TRIPTICASEINA	
23 01 00 (10 Kg)	CALDO DE SOYA TRIPTICASEINA	
	CALDO TERGITOL 7 (PRODUCTO FUERA DE LINEA)	
21 17 21 (450 g)	CALDO TIOGLICOLATO (NIH)	
21 16 48 (10 Kg)	CALDO TIOGLICOLATO (NIH)	
22 25 00 (450 g)	CALDO DE TRIPTICASEÍNA Y FOSFATO	
21 16 46 (10 Kg)	CALDO DE TRIPTICASEÍNA Y FOSFATO	
22 15 00	CALDO UREA	
21 15 00	CALDO VERDE BRILLANTE BILIS AL 2%	
21 16 76	GELATINA NUTRITIVA	
21 12 00 (450 g)	INFUSIÓN DE CEREBRO Y CORAZON (BHI)	
23 02 00 (10 Kg)	INFUSIÓN DE CEREBRO Y CORAZON (BHI)	
21 13 00	MEDIO LIQUIDO DE TIOGLICOLATO	
22 80 00	MEDIO DE TIOGLICOLATO SIN DEXTROSA Y SIN INDICADOR	
21 17 75	MEDIO MIO	
21 16 91	MEDIO MR-VP	
22 87 00	MEDIO PARA ANTIBIÓTICOS No.1 (AGAR DE SIEMBRE)	
21 16 89	MEDIO PARA ANTIBIÓTICOS No.2 (AGAR BASE)	
22 46 00	MEDIO PARA ANTIBIÓTICOS No.3 (CALDO PARA ENSAYO DE ANTIBIOTICOS)	
22 43 00	MEDIO PARA ANTIBIÓTICOS No.11 (AGAR PARA ENSAYO DE NEOMICINA)	
21 01 00	MEDIO SIM	
22 67 00	MEDIO DE TRANSPORTE STUART	
25 25 82	MEDIO DE TRANSPORTE CARY BLAIR	

### **SUPLEMENTOS PARA MEDIOS DE CULTTIVO**

<b>CATALOGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PAGINA</b>
21 75 00	HEMOGLOBINA	
21 16 54	INHIBIDOR VCN	
21 16 53	INHIBIDOR VCNT	
21 16 55	POLIENRIQUECIMIENTO	

### **INGREDIENTES PARA MEDIOS DE CULTTIVO**

<b>CATALOGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PAGINA</b>
21 50 00 (450 g)	AGAR BACTERIOLOGICO	
23 07 00 (10 Kg)	AGAR BACTERIOLOGICO	
21 67 00 (450 g)	AGAR PURIFICADO	
21 18 06 (50 g)	AGAROSA	



## **CARBOHIDRATOS Y GLUCOSIDOS**

<b>CATALOGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PAGINA</b>
21 68 00 (450 g)	DEXTROSA (GLUCOSA)	
21 18 09 (10 Kg)	DEXTROSA (GLUCOSA)	
21 59 00 (450 g)	MALTOSA CERTIFICADA	
23 12 00 (10 Kg)	MALTOSA CERTIFICADA	
23 18 00 (450g)	LACTOSA	
21 69 00 (10 Kg)	LACTOSA	
21 70 00 (450 g)	SACAROSA	
21 16 56 (10 Kg)	SACAROSA	
21 16 59	MANITOL	

## **PEPTONAS**

<b>CATALOGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PAGINA</b>
23 05 00 (300 g)	PEPTONA BIOTRIPTASA	
23 04 00 (10 Kg)	PEPTONA BIOTRIPTASA	
23 24 00 (300 g)	PEPTONA DE CARNE	
23 23 00 (10 Kg)	PEPTONA DE CARNE	
23 22 00 (300 g)	PEPTONA DE CASEINA	
25 26 06 (450 g)	PEPTONA DE CASEINA	
21 18 14 (10 Kg)	PEPTONA DE CASEINA	
23 27 00 (450 g)	PEPTONA DE CASEINA "H"	
23 28 00 (10 Kg)	PEPTONA DE CASEINA "H"	
23 26 00 (300 g)	PEPTONA DE GELATINA	
23 25 00 (10 Kg)	PEPTONA DE GELATINA	
21 18 11 (300 g)	PEPTONA DE SOYA	
23 19 00 (10 Kg)	PEPTONA DE SOYA	
21 77 00 (300 g)	POLIPEPTONA	
23 33 00 (10 Kg)	POLIPEPTONA	
21 16 52 (10 Kg)	NZ AMINA	
21 29 32 (10 Kg)	NZ CASETT	



## **OTROS INGREDIENTES PARA MEDIOS DE CULTIVO**

<b>CATALOGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PAGINA</b>
23 31 00 (100 g)	DESOXICOLATO DE SODIO	
21 18 02 (300 g)	EXTRACTO DE CARNE	
23 14 00 (10 Kg)	EXTRACTO DE CARNE	
23 09 00 (300 g)	EXTRACTO DE LEVADURA	
21 17 92 (10 Kg)	EXTRACTO DE LEVADURA	
21 80 00 (450 g)	EXTRACTO DE MALTA	
21 58 00 (450 g)	GELATINA BACTERIOLÓGICA	
21 18 15 (10 Kg)	GELATINA BACTERIOLOGICA	
23 15 00 (100 g)	TIOGLICOLATO DE SODIO	
23 08 00 (300 g)	LECHE PEPTONIZADA	



## INDICE SELECCIONADO POR APLICACION

### ANALISIS MICROBIOLOGICO DE ANTIBIOTICOS

CATALOGO	DESCRIPCION	PAGINA
22 87 00	MEDIO PARA ANTIBIOTICOS No 1 AGAR PARA SIEMBRA	
22 43 00	MEDIO PARA ANTIBIOTICOS No 11 AGAR PARA ENSAYO DE NEOMICINA	
21 16 89	MEDIO PARA ANTIBIOTICOS No 2 AGAR BASE	
22 46 00	MEDIO PARA ANTIBIOTICOS No 3 CALDO PARA ENSAYO DE ANTIBIOTICOS	

### ANAEROBIOS

CATALOGO	DESCRIPCION	PAGINA
22 80 00	MEDIO DE TIOGLICOLATO SIN DEXTROSA Y SIN INDICADOR	
21 30 02	AGAR DE DEXTROSA Y TRIPTICASEINA	
21 30 02	AGAR DE DEXTROSA Y TRIPTICASEÍNA GERMENES AEROBIOS Y ANAEROBIOS FERMENTACIÓN DE GLUCOSA Y MOVILIDAD BASE DE AGAR TRIPTICASEÍNA BACTERIAS AEROBIAS Y ANAEROBIAS (PRODUCTO FUERA DE LINEA)	

### BACTERIAS EXIGENTES

CATALOGO	DESCRIPCION	PAGINA
21 08 00	AGAR SOYA TRIPTICASEINA	
21 16 46	CALDO TRIPTICASEINA Y FOSFATO	
21 16 70	CALDO SOYA TRIPTICASEÍNA COCOS GRAM POSITIVOS (ESTREPTOCOCOS), BACILOS GRAM NEGATIVOS (PROTEUS)	
22 40 00	BASE DE AGAR COLUMBIA	
21 17 28	BASE DE AGAR SANGRE BACTERIAS HEMOLITICAS	
21 17 65	BASE DE AGAR SANGRE CON BAJO pH BACTERIAS PROTEOLITICAS	
21 16 76	GELATINA NUTRITIVA PNEUMOCOCOS	
21 12 00	INFUSION DE CEREBRO Y CORAZON	
22 04 00	AGAR PROTEOSA No. 3	
21 47 00	AGAR INFUSION CEREBRO CORAZON	



**BRUCELLA****CATALOGO**

21 40 00

21 17 25

**DESCRIPCION**

AGAR BIOTRIPTASA

CALDO BIOTRIPTASA

**PAGINA****CANDIDA****CATALOGO**

21 17 32

**DESCRIPCION**

AGAR BIGGY

AGAR PARA CLAMIDOSPORAS  
(PRODUCTO FUERA DE LINEA)**PAGINA****COLIFORMES****CATALOGO**

21 06 00

21 17 00

**DESCRIPCION**

AGAR EOSINA Y AZUL DE METILENO

CALDO LACTOSADO

AGAR TERGITOL 7  
(PRODUCTO FUERA DE LINEA)

CALDO TERGITOL 7

(PRODUCTO FUERA DE LINEA)

**PAGINA****COLIFORMES EN AGUA****CATALOGO**

21 17 08

22 53 00

22 38 00

21 43 00

21 15 00

**DESCRIPCION**

AGAR BILIS VERDE BRILLANTE

AGAR DESOXICOLATO

CALDO LAURIL SULFATO DE SODIO  
COLIFORMES EN LECHE Y ALIMENTOSAGAR BILIS Y ROJO VIOLETA  
COLIFORMES DE INTERES SANITARIO

CALDO VERDE BRILLANTE AL 2%

**PAGINA*****ESCHERICHIA COLI*****CATALOGO**

21 16 91

21 29 94

**DESCRIPCION**

MEDIO MR-VP

CALDO CITRATO DE KOSER

**PAGINA****ENTEROBACTERIAS****CATALOGO**

21 17 61

21 17 85

21 02 00

21 14 00

21 09 00

21 44 00

22 14 00

**DESCRIPCION**

AGAR CITRATO DE SIMMONS

AGAR FENILALANINA

AGAR HIERRO DE KLIEGER

AGAR HIERRO Y TRIPLE AZUCAR

AGAR MAcCONKEY

AGAR SALMONELLA Y SHIGELLA

BASE DE AGAR UREA

**PAGINA**



	CALDO EE DE MOSSEL (PRODUCTO FUERA DE LINEA)
21 30 01	CALDO DE LISINA DESCARBOXILASA
22 58 00	CALDO DE MALONATO DE EWING MODIFICADO
21 15 00	CALDO UREA
21 17 75	MEDIO MIO
21 01 00	MEDIO SIM
22 44 00	DIFERENCIACION DE PATOGENOS GRAM NEGATIVOS AGAR ENTERICO HEKTOEN
22 07 00	BASE DE CALDO KCN DE MOELLER

## **ESTAFILOCOCOS**

<b>CATALOGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PAGINA</b>
21 05 00	AGAR ESTAFILOCOCOS 110	
21 46 00	AGAR SAL Y MANITOL	
22 39 00	BASE DE AGAR BAIRD PARKER	
22 17 00	AGAR VOGEL JOHNSON	

## **ESTERILIDAD DE PRODUCTOS**

<b>CATALOGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PAGINA</b>
21 17 21	CALDO TIOGLICOLATO (NIH)	
21 13 00	MEDIO LIQUIDO DE TIOGLICOLATO	

## **ESTREPTOCOCOS**

<b>CATALOGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PAGINA</b>
21 17 30	BASE DE AGAR SANGRE CON AZIDA	
21 29 97	CALDO ESTREPTOSEL CALDO PARA SELECCIÓN DE ESTREPTOCOCOS	

## **FERMENTACION DE CARBOHIDRATOS**

<b>CATALOGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PAGINA</b>
21 29 96	CALDO ROJO DE FENOL Y DEXTROSA	
21 29 95	CALDO ROJO DE FENOL Y LACTOSA	
22 08 00	CALDO ROJO DE FENOL Y MALTOSA	
21 17 34	CALDO ROJO DE FENOL Y SACAROSA	



## **GRAM POSITIVOS Y GRAM NEGATIVOS EN ORINA**

<b>CATALOGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PAGINA</b>
21 17 73	AGAR CLED	

## **HONGOS**

<b>CATALOGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PAGINA</b>
21 17 76	AGAR CZAPECK DOX	
21 07 00	AGAR DEXTROSA SABOURAUD HONGOS Y LEVADURAS	
21 29 98	AGAR PARA SELECCION DE HONGOS	
21 19 00	AGAR DEXTROSA Y PAPA	
21 37 00	CALDO DE MALTOSA SABOURAUD	
22 24 00	CALDO DEXTROSA SABOURAUD	
25 26 49	CALDO DEXTROSA Y PAPA	

## **MEDIO DE TRANSPORTE**

<b>CATALOGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PAGINA</b>
22 67 00	MEDIO DE TRANSPORTE STUART	
25 25 82	MEDIO DE TRANSPORTE CARY BLAIR	

## **MEDIOS NO SELECTIVOS**

<b>CATALOGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PAGINA</b>
21 04 00	AGAR NUTRITIVO	
21 03 00	CALDO NUTRITIVO	
23 05 00	PEPTONA BIOTRIPTASA	

## **MICOBACTERIAS**

<b>CATALOGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PAGINA</b>
22 33 00	BASE DE MEDIO LOWENSTEIN JENSEN	

## **NEISSERIAS**

<b>CATALOGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PAGINA</b>
22 49 00	BASE DE AGAR CASMAN NEISSERIAS PATOGENAS, GONOCOCOS Y MENINGOCOCOS	
21 17 46	BASE DE AGAR GC	

## **PRUEBA DE SENSIBILIDAD A ANTIBIOTICOS**

<b>CATALOGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PAGINA</b>
21 16 67	AGAR MUELLER HINTON	



## **PSEUDOMONAS**

<b>CATALOGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PAGINA</b>
21 17 70	BASE DE AGAR CETRIMIDA	

## **RECUENTO DE BACTERIAS**

<b>CATALOGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PAGINA</b>
21 17 24	AGAR METODOS ESTANDAR	
21 17 22	AGAR EXTRACTO DE GLUCOSA Y TRIPTICASEINA	

## ***SALMONELLA, ARIZONA Y CITROBACTER***

<b>CATALOGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PAGINA</b>
21 17 19	AGAR HIERRO Y LISINA <i>Salmonella y Arizona de Citrobacter</i>	
21 17 45	AGAR SULFITO DE BISMUTO <i>Salmonella Typhi</i> Y OTROS BACILOS ENTERICOS	
21 45 00	AGAR VERDE BRILLANTE	
21 17 41	AGAR XLD (XILOSA-LISINA DESOXICOLATO <i>Shigella</i> , <i>Salmonella y Arizona</i> )	
21 16 83	BASE DE CALDO TETRATIONATO	
	CALDO EE DE MOSSEL (PRODUCTO FUERA DE LINEA)	
22 76 00	CALDO GN HAJNA	
22 03 00	CALDO SELENITO DE SODIO	

## **VIBRIOS**

<b>CATALOGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PAGINA</b>
21 29 31	AGAR TCBS	

## **SUPLEMENTOS PARA MEDIOS DE CULTIVO**

<b>CATALOGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PAGINA</b>
21 75 00	HEMOGLOBINA	
21 16 54	INHIBIDOR VCN	
21 16 53	INHIBIDOR VCNT	
21 16 55	POLIENRIQUECIMIENTO	

## **INGREDIENTES DE MEDIOS DE CULTIVO**

<b>CATALOGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PAGINA</b>
21 50 00	AGAR BACTERIOLOGICO	
21 67 00	AGAR PURIFICADO	
21 18 06	AGAROSA	



## **CARBOHIDRATOS Y GLUCIDOS**

<b>CATALOGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PAGINA</b>
21 68 00	DEXTROSA	
23 18 00	LACTOSA	
21 59 00	MALTOSA CERTIFICADA	
21 70 00	SACAROSA	
21 16 59	MANITOL	

## **PEPTONAS**

<b>CATALOGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PAGINA</b>
23 05 00	PEPTONA BIOTRIPTASA	
23 22 00	PEPTONA DE CASEINA	
23 24 00	PEPTONA DE CARNE	
23 28 00	PEPTONA DE CASEINA "H"	
23 26 00	PEPTONA DE GELATINA	
21 18 11	PEPTONA DE SOYA	
21 77 00	POLIPEPTONA	
21 16 52	NZ AMINA	
21 29 32	NZ CASE TT	

## **OTROS INGREDIENTES DE MEDIOS DE CULTIVO**

<b>CATALOGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PAGINA</b>
23 31 00	DESOXICOLATO DE SODIO	
21 18 02	EXTRACTO DE CARNE	
23 09 00	EXTRACTO DE LEVADURA	
21 58 00	GELATINA BACTERIOLOGICA	
23 15 00	TIOGLICOLATO DE SODIO	
23 08 00	LECHE PEPTONIZADA	
21 80 00	EXTRACTO DE MALTA	

## **INSTRUCCIONES PARA LA PREPARACION DE MEDIOS DE CULTIVO DESHIDRATADOS**

La preparación de medios de cultivo a partir de medios deshidratados requiere exactitud y atención en la preparación. Los siguientes puntos se incluyen para ayudar al usuario en la preparación exitosa y reproducible de medios de cultivo.

### **Medios Deshidratados e Ingredientes**

- Almacenar en un área fría (15- 30°C), oscura y seca a menos que se marquen otras indicaciones.
- Anotar la fecha en que se abren.
- Revisar la fecha de caducidad ( aplica para el envase intacto).
- Verificar que las características físicas del polvo sean típicas.

### **Material de vidrio /plástico**

- Usar vidrio de borosilicato de alta calidad, baja alcalinidad.
- Evitar residuos de detergente.
- Revisar residuos ácidos o alcalinos con unas pocas gotas de azul de bromotimol como indicador de pH (amarillo sí es ácido, azul sí es alcalino).
- Usar matraces por lo menos 2 o 3 veces el volumen del medio a preparar.
- Evitar material de vidrio reciclado o desgastado.
- No usar material de vidrio grabado al ácido.

### **Equipo**

- Usar material volumétrico, básculas, potenciómetro, autoclaves y otros equipos que se calibran frecuentemente y exactamente.

### **Agua**

- Usar agua purificada
- pH 5.5 a 7.5

### **Disolver el medio**

- Pesar exactamente la cantidad apropiada de medio deshidratado.
- Disolver el medio completamente.
- Agitar el medio mientras se disuelve.
- Tener cuidado de no sobrecalentar. Notar que los medios son muy sensibles al sobrecalentamiento. El medio sobrecalentado aparecerá frecuentemente más oscuro. No se debe calentar en microondas.



## **Esterilización**

- En general la temperatura del autoclave debe ser 121°C.
- El mantenimiento del autoclave es importante. Debe consultar al fabricante para corroborar los rangos “frío” y “caliente”.
- El tiempo recomendado de esterilización de 15 minutos es para un volumen de 1 litro o menor. Los volúmenes más grandes requieren mayores ciclos de tiempo. Verificar con el fabricante del autoclave para la configuración recomendada de carga.
- Volúmenes superiores a 2 litros de medio de cultivo requieren mayor tiempo para completar su esterilización. Los ciclos de esterilización mayores pueden causar que los nutrientes cambien su concentración y generar sustancias inhibitorias.

## **Adición de enriquecimientos y suplementos**

- Los enriquecimientos y suplementos suelen ser sensibles al calor.
- Enfriar el medio a 45-55°C en baño maría antes de la adición de enriquecimientos o suplementos.
- Asegurar un adecuado mezclado del medio basal con el enriquecimiento o suplemento, revolviendo para mezclar totalmente.
- Los caldos estériles deben enfriarse a temperatura ambiente antes de agregar el enriquecimiento.

## **pH**

- Los medios deshidratados comerciales están diseñados para tener un rango específico de pH después de la esterilización por vapor. El pH tiende a bajar aproximadamente 0.2 unidades durante la esterilización por vapor.
- En la esterilización por filtración, ajustar el pH si es necesario, antes de filtrar.
- Evitar excesivos ajustes de pH.

## **Vaciado del medio**

- Asegurar el mezclado rotando ligeramente el medio durante el vaciado.
- Enfriar el medio a 50-55°C antes de vaciar para reducir la formación de agua de condensación.
- Vaciar rápidamente.
- Al utilizar dispensadores automáticos en placas, vaciar primero los medios para todo propósito antes que los medios selectivos.
- Cubrir inmediatamente o colocar las tapas a los tubos para reducir el riesgo de contaminación. Deje la tapa de las placas petri ligeramente abierta por 1-2 horas para obtener una superficie seca.



## Almacenamiento y caducidad

- En general, almacenar los medios preparados en placa, en forma invertida en una bolsa de plástico u otro contenedor en un refrigerador oscuro por 1 o dos semanas.

## Control de Calidad

- Para medios preparados en laboratorio usuario, cada lote de cada medio debe ser examinado.
- Conservar adecuadamente los microorganismos de Control de Calidad.
- Mantener registros adecuados.
- Reportar deficiencias al fabricante.

La siguiente tabla es una guía de problemas para asistir en la preparación de medios de cultivo confiables.

PROBLEMA	A	B	C	D	E	F	G	H	OTRAS CAUSAS
Color anormal del medio	•	•	•						
pH incorrecto	•	•	•	•	•	•	•		Almacenamiento a altas temperaturas Hidrólisis de ingredientes pH determinado a temperatura incorrecta
Precipitado atípico	•	•	•	•	•	•			
Solubilidad incompleta					•				Calentamiento inadecuado Inadecuada convección frasco muy pequeño
Oscurecimiento o caramelización	•			•	•	•			
Toxicidad		•	•						Quemado
Trazas de sustancias (vitaminas)		•							Aire fuentes ambientales de vitaminas
Pérdida de gelificación				•	•	•		•	Hidrólisis del Agar debido a una caída de pH Medio no hervido
Pérdida de valor nutritivo o propiedades selectivas o diferenciales	•		•	•	•	•	•	•	Quemado del medio Presencia de electrolitos fuertes, soluciones de azúcar, detergentes, antisépticos, venenos metálicos, materiales proteicos u otras sustancias que pueden inhibir el inóculo
Contaminación									Esterilización inadecuada Mala técnica al agregar enriquecimiento y vaciado en placa No hervir los medios que contienen agar



## Clave

- |  |                       |                                      |
|--|-----------------------|--------------------------------------|
| A Medio Deshidratado deteriorado           | D Pesado incorrecto   | G Volver a liquificar                |
| B Inadecuado lavado del material de vidrio | E Mezclado incompleto | H Dilución por un inóculo muy grande |
| C Agua con impurezas                       | F Sobrecalentamiento  |                                      |

## ESTERILIZACION DE MEDIOS

La esterilización es cualquier proceso o procedimiento diseñado para eliminar por completo los microorganismos viables de un material o medio. La esterilización no debe confundirse con desinfección, sanitización, pasteurización o antisepsis quienes tienen el propósito de inactivar microorganismos, pero pueden no matar todos los microorganismos presentes. La esterilización puede llevarse a cabo con el uso de calor, químicos, radiación o filtración.

### ESTERILIZACIÓN POR CALOR

Los principales métodos de esterilización térmica incluyen 1) Calor húmedo (vapor saturado) y 2) Calor seco (aire caliente). El calor mata a los microorganismos por desnaturalización o coagulación de proteínas. El calor húmedo tiene la ventaja de requerir menos tiempo o más bajas temperaturas que el calor seco. El calor húmedo es el más empleado en la esterilización de medios de cultivo. Además es el más económico, seguro y confiable método de esterilización.

### ESTERILIZACIÓN POR CALOR HÚMEDO

El agua hierve a 100°C pero se requieren mayores temperaturas para matar esporas resistentes al calor de algunas bacterias en un tiempo razonable. Un rango de temperatura de 121°C por 15 minutos es una condición standard aceptada para esterilizar hasta un litro de medio. La presión de vapor de 15 libras por pulgada cuadrada a esta temperatura ayuda a la penetración del calor en el material a ser esterilizado.

Muchos factores pueden afectar el aseguramiento de la esterilidad, incluyendo el tamaño y contenido de la carga y el tiempo de secado o enfriado. Algunos productos pueden desnaturalizarse a mayores temperaturas o ciclos de tal manera que es necesario validar adecuadamente las cargas.

Para mejores resultados en la esterilización de medios de cultivo, debe taparse los frascos o tubos con algodón no absorbente y capuchón de papel o tapón de rosca aflojado. Los tubos deben colocarse en gradillas o canastas. Los frascos nunca deben llenarse más de dos tercios. Es importante no sobrecargar el autoclave, colocar la carga en tal forma que el flujo de vapor circule libremente alrededor del contenido.





Para operar correctamente el autoclave, todo el aire de la cámara debe salir y ser sustituido por vapor antes de cerrar la válvula. El sobrecalentamiento puede cambiar la composición del medio. Por ejemplo, se sabe que los carbohidratos se descomponen al sobrecalentar, además se presentan otros problemas:

- pH incorrecto
- Decremento en las propiedades de gelificación del agar
- Desarrollo de precipitados atípicos
- Caramelización u oscurecimiento de los medios
- Pérdida de valor nutritivo
- Pérdida de las propiedades selectivas o diferenciales.

Hay algunos medios como (Agar Entérico Hektoen y Agar Bilis Rojo Violeta) que no deben esterilizarse. Para disolver estas formulaciones, se calienta a ebullición para disolución completa. Es importante seguir las instrucciones de la etiqueta de cada medio. Los suplementos de los medios pueden esterilizarse y agregarse asepticamente a los medios esterilizados y enfriados a 45- 50°C.

### **ESTERILIZACIÓN POR CALOR SECO**

El calor seco se emplea para materiales como instrumentos metálicos que pueden afectarse por el calor húmedo, ej. materiales densos, polvos, etc. Requiere mayores tiempos y temperaturas de esterilización, Un protocolo aceptado es 120 minutos a 160°C.

### **ESTERILIZACIÓN QUÍMICA**

Esta emplea gases o líquidos para instrumentos médicos o industriales. Los gases incluyen el óxido de etileno, formaldehído y beta propiolactona. Los líquidos esterilizantes incluyen glutaraldehído, peróxido de hidrógeno, ácido peracético, dióxido de cloruro y formaldehído. Prácticamente no se emplea para medios de cultivo.

### **ESTERILIZACIÓN POR RADIACIÓN**

Es un tratamiento opcional para materiales sensibles al calor. Esto incluye la luz ultravioleta y la radiación ionizante.

Luz ultravioleta es químicamente activa y causa excitación de los átomos de la pared celular, ácido nucleicos por lo cual produce mutaciones y la bacteria detiene su reproducción. El rango microbicida de LUV es 240 –280 nm. Solo sirve para esterilización de superficies

Radiación ionizante. Rayos gamma, rayos X, esta radiación si penetra los materiales, teniendo mayor efectividad, el material plástico empleado en los medios preparados, se esteriliza de esta forma.



## ESTERILIZACIÓN POR FILTRACIÓN

Es útil para esterilizar líquidos o gases. La filtración excluye las células bacterianas más que destruirlas. La membrana o filtro depende del tamaño de su poro para su efectividad, también son importantes las fuerzas electrostáticas. Para remover las bacterias se utiliza generalmente un poro de 0.2 micras, para virus y mycoplasmas se recomienda un poro de 0.01 micras.

Los filtros de membrana esterilizantes son capaces de retener el 100% de un cultivo de *Pseudomonas diminuta* ATCC 19146 de  $10^7$  a una presión no menor de 30 psi. Tienen 0.22 micras de tamaño de poro y se conocen como membranas analíticas.

Se utilizan para esterilizar inyectables, sueros, y suplementos de medios de cultivo.

## ASEGURAMIENTO DE LA ESTERILIDAD

El aseguramiento de la esterilidad se calcula por la probabilidad de que un microorganismo sobreviva a la esterilización. Se mide como SAL, Sterility Assurance Level, "grado de esterilidad". Para evaluar se emplea *Bacillus stearothermophilus* que contiene esporas resistentes al calor húmedo, se emplea en esterilización a 121°C.

## AGENTES EMPLEADOS PARA LA PRUEBA DE ESTERILIDAD

Los métodos de esterilización y sus respectivos indicadores incluyen:

METODO DE ESTERILIZACION	INDICADOR BIOLOGICO
Vapor	<i>Bacillus stearothermophilus</i>
Calor Seco	<i>Bacillus subtilis var. niger</i>
Oxido de etileno	<i>Bacillus subtilis var. globigii</i>
Radiación ionizante	<i>Bacillus pumilus</i>
Filtración	<i>Pseudomonas diminuta</i>

Las esporas resistentes de *B. stearothermophilus* se encuentran en tiras de papel secas con medio nutritivo y químicos. Después de la esterilización, las tiras se incuban para germinación y crecimiento, un cambio de color indica si se activaron o no. Deben usarse en cada ciclo de esterilización.



## VOCABULARIO

**Biocarga** es la población inicial de microorganismos vivos en un producto o sistema a considerar.

**Biocida** es el agente químico o físico cuyo uso previsto es producir la muerte de microorganismos

**Calibración** es la demostración de que un dispositivo de medición produce un resultado dentro de los límites esperados especificados a aquellos producidos por dispositivos standard sobre un apropiado rango de medidas.

**Valor D** establecido para reducción de tiempo decimal y es el tiempo requerido en minutos a una temperatura especificada para producir reducción de 90% en el número de microorganismos.

**Muerte microbiana** es la inhabilidad de la célula microbiana para metabolizar y reproducirse dentro de condiciones favorables para su reproducción.

**Proceso de validación** establecimiento de evidencia documental de que un proceso hace lo que está propuesto que haga.

**Nivel de Aseguramiento de la Esterilidad** es generalmente aceptado cuando los materiales son procesados en el autoclave y alcanzan una probabilidad de sobrevida microbiana de  $10^{-6}$ , una oportunidad en un millón de que un microorganismo viable se presente en el artículo esterilizado.

## BIBLIOGRAFIA

1. Block, S. 1992. Sterilization, p. 87-103. Encyclopedia of microbiology, vol. 4 Academic Press. Enc, San Diego CA.
2. Cote, R.J., and R.L. Gherna. 1994. Nutrition and media, p. 155-178. In P. Gerhardt R.G.E., Murray W.A., Wood, and N.R. Krieg (ed). Methods for general and molecular bacteriology. American Society for Microbiology, Washington, D:C:
3. The United Prhamacopeia (USP XXIII) and The National Formulary (NF 18). 1995. Sterilization and sterility assurance of compendial articles, p. 1976-1980. United States Pharmacopeial Convention Inc, Rockville, MD.
4. Perkins, J.J. 1969. Principles and methods of sterilization in health sciences, 2<sup>nd</sup> ed. Charles C. Thomas, Springfield, IL.
5. Leahy, T.J. 1986. Microbiology of sterilization processes. In F.J. Carleton and J.P. Agalloco (ed). Validation of aseptic pharmaceutical processes. Marcel Dekker, Inc. New York. N:Y:
6. Simko, R.J. 1986. Organizing for validation. In F.J. Carleton and J.P. Agalloco (ed). Validation of aseptic pharmaceutical processes. Marcel Dekker, Inc. New York, N:Y:



## AGAR BIGGY

Cat. 211732

450 g

El Agar de Glicina, Glucosa, Levadura y Sulfito de Sodio es útil para el aislamiento y la identificación presuntiva de *Candida* por medio de la reacción del sulfuro.

### FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA

Citrato de Amonio y Bismuto	5.0 g
Sulfito de Sodio	3.0 g
Dextrosa	10.0 g
Glicina	10.0 g
Extracto de Levadura	1.0 g
Agar	16.0 g

pH final  $6.8 \pm 0.2$

### Preparación:

- 1.- Suspender 45 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
- 2.- Remojar de 10 a 15 minutos.
- 3.- Calentar agitando frecuentemente y hervir durante no más de un minuto.
- 4.- Dejar enfriar a 45 - 50 °C.
- 5.- Agitar circularmente para dispersar el material insoluble y distribuir en cajas Petri estériles, utilizando aproximadamente 20 mL para cada placa.

**NO ESTERILIZAR EN AUTOCLAVE.**

### Usos:

El Agar Biggy es útil para aislar *C. albicans* y *C. tropicalis* y para la diferenciación de especies en la forma siguiente según Nickerson:

#### *C. albicans*:

Colonias lisas, hemisféricas o circulares, café o negras, con un ligero borde micelial. El ennegrecimiento no se difunde al medio.

#### *C. tropicalis*:

Colonias discretas de color café obscuro, con prominencia negra central y ligero borde micelial. Ennegrecimiento difuso del medio, únicamente con esta especie, después de incubar 72 horas.

#### *C.krusei*:

Colonias rugosas, planas, grandes, con la periferia que varía del café, rodeadas de un halo amarillo.

#### *C. parakrusei*:

Colonias de tamaño mediano, planas, de color que varia del café rojizo obscuro brillante, a café rojizo claro y con un borde micelial extenso amarillento.

#### *C. stellatoidea*:

Colonias de tamaño mediano, planas de color café muy obscuro, casi sin desarrollo micelial.

Deben emplearse placas recientemente preparadas. Las siembras en cultivos inclinados no fueron satisfactorias.

## AGAR DE BILIS Y ROJO VIOLETA

Cat. 214300

450 g

Medio selectivo para detección de coliformes en agua, productos lácteos y otros alimentos. Los gérmenes Gram positivos son marcadamente inhibidos por las sales biliares y el cristal violeta que contiene.



Las colonias de las bacterias fermentadoras de la lactosa son color rosa, dependiendo de su tamaño y del número de bacterias que existan en la placa.

En ocasiones los cocos del contenido intestinal se pueden desarrollar en el medio como colonias pequeñas, puntiformes y de color rosado.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA	
Extracto de Levadura	3.0 g
Peptona de Gelatina	7.0 g
Sales Biliares	1.5 g
Lactosa	10.0 g
Cloruro de Sodio	5.0 g
Agar	15.0 g
Rojo Neutro	0.03 g
Cristal Violeta	0.002 g
pH final 7.4 ± 0.2	

Preparación:

- 1.- Suspender 41.5 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
  - 2.- Remojar de 10 a 15 minutos.
  - 3.- Calentar agitando frecuentemente y hervir durante un minuto.
  - 4.- Dejar enfriar a 42 - 44 °C, usar de inmediato, o esterilizar a 121 °C durante 15 minutos.
  - 5.- Una vez esterilizado enfriar a unos 40 - 45°C y vaciar en cajas Petri.
- Nota. Para análisis de alimentos se recomienda no esterilizar.

Usos:

El Agar de Bilis y Rojo Violeta puede ser empleado en la prueba presuntiva para coliformes en leche y otros alimentos, según las recomendaciones de la APHA (métodos estándar para el examen de productos lácteos).

El material en estudios siembra en pequeñas alicuotas, y se vacía en seguida el Agar de Bilis y Rojo Violeta. Si se desea, después de que las cajas se han solidificado, se les

puede agregar otro poco del medio de cultivo a manera de formar una capa superficial. Algunos laboratorios acostumbran hacer esto último pues así se descarta todo desarrollo que se presente en la superficie ya que éste representa una contaminación posterior y no propia del producto en estudio.

En estudios realizados por Hartman se demostró que el medio preparado y solamente hervido, da los mismos resultados que el medio esterilizado en autoclave.

## AGAR DE BILIS VERDE BRILLANTE

Cat. 211708

450 g

Para determinar el grado de contaminación causada por gérmenes del grupo coliforme en aguas de uso común, potables y de drenaje.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA	
Peptona de Gelatina	8.250 g
Lactosa	1.9 g
Agar	10.150 g
Sulfito de Sodio	0.205 g
Fuscina Básica	77.6 mg
Erioglaucina	64.9 mg
Cloruro Férrico	20.5 mg
Fosfato Monopotásico	15.3 mg
Bilis de Buey	2.95 mg
Verde Brillante	29.5 mcg
pH final 6.9 ± 0.2	

Preparación:

- 1.- Suspender 20.6 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada de buena calidad.
- 2.- Dejar en reposo de 5 a 10 minutos para que el agar se hidrate correctamente.
- 3.- Calentar agitando frecuentemente y hervir durante un minuto.



4.- Esterilizar en autoclave a 121°C durante 15 minutos.

5.- Dejar enfriar entre 45 a 50°C y distribuir en cajas de Petri o en otros recipientes apropiados. El medio preparado es sensible a la luz.

Usos:

Puede emplearse para apreciar el grado de contaminación de muestras de aguas, de diversos alimentos así como de otros materiales. Para el recuento de bacterias coliformes deberán emplearse diluciones de la muestra, que den cuando menos un número de 10 a 50 colonias por placa, utilizando la técnica del vaciado. Es decir, practicar siembras de varias diluciones del material en estudio en el medio fundido, mezclar y vaciar en sus placas respectivas. Una vez sembradas éstas, incubarlas entre 35 a 37°C de 17 a 19 horas.

Las colonias de coliformes presentan una zona central roja intensa rodeadas de un borde de color rosa, destacándose nítidamente del fondo azul oscuro del medio de cultivo.

El medio es sensible a la luz lo que le provoca una disminución en la efectividad y en el color del mismo, pasando del azul fuerte al púrpura o al rosado. Se recomienda que el medio se prepare inmediatamente antes de usarlo, y en caso necesario, almacenarlo en la obscuridad y durante el menor tiempo posible.

## AGAR BIOTRIPTASA

AISLAMIENTO DE BRUCELLA

Cat. 214000

450 g

Es un medio muy empleado en bacteriología sanitaria, y en el cual desarrollan adecuadamente los géneros *Brucella* y *Listeria*.

El medio se prepara de acuerdo a la fórmula del APHA.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA	
Peptona Caseína	20.0 g
Dextrosa	1.0 g
Cloruro de Sodio	5.0 g
Agar	15.0 g
pH final 7.2 ± 0.2	

Preparación:

1. Suspender 41 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
2. Mezclar bien. Remojar de 10 a 15 minutos. Si el medio se va a emplear para aislar *Brucella* de la leche o de otros especímenes se añaden 1.4 mL de solución acuosa de cristal violeta al 0.1%.

Calentar agitando frecuentemente y hervir durante un minuto. Distribuir y esterilizar a 121°C (15 lb de presión) durante 15 minutos.

Usos:

Se usa para el aislamiento y desarrollo de *Brucella* y en algunos procedimientos estándar de la APHA para el examen de productos lácteos. Cuando se sospecha la presencia de *Brucella* en algún material de flora mixta se puede añadir al medio cristal violeta al 0.1% . Las colonias aisladas en este medio deben transferirse al medio CTA o Agar Soya Tripticaseína donde es posible conservarlas adecuadamente.

Para diferenciar las 3 principales especies de Brucellas, se deberán preparar por separado y a partir del Agar Biotriptasa, placas con Fucsina básica al 1: 25,000 y tionina 1: 30,000. incubar ambos medios a 35°C durante 5 días. *Brucella abortus* crece en Biotriptasa con fucsina pero no con tionina y requiere CO<sub>2</sub>, *B. suis* no desarrolla frente a fucsina pero sí en tionina y tampoco requiere CO<sub>2</sub>.

## AGAR CITRATO DE SIMMONS

Cat. 211761

450 g

### PRUEBA DE UTILIZACIÓN DE CITRATO DE ENTEROBACTERIAS

El Agar Citrato de Simmons se usa para diferenciar las bacterias entéricas Gram Negativas, basándose en la utilización del citrato. Recomendable para la diferenciación de coliformes asilados del agua.

FÓRMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:	
Fosfato Dihidrogenado de Amonio	1.00 g
Fosfato Dipotásico	1.00 g
Cloruro de Sodio	5.00 g
Citrato de Sodio	2.00 g
Sulfato de Magnesio	0.20 g
Agar	15.00 g
Azul de Bromotimol	0.08 g
pH final 6.9 ± 0.2	

#### Preparación:

- 1.- Suspender 24.2 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
- 2.- Dejar remojar de 5 a 10 minutos.
- 3.- Mezclar bien y calentar agitando frecuentemente hasta ebullición y completa disolución.
- 4.- Distribuir volúmenes de 3 mL en tubos de 13 x 100 mm.
- 5.- Esterilizar a 121 °C durante 15 minutos.

6.- Los tubos se dejan enfriar en posición inclinada de manera que el medio de cultivo en el fondo del tubo alcance una profundidad de 1 a 1.5 cm. Se puede emplear también como medio en placas.

#### Usos:

Este medio se puede emplear de la misma manera que el citrato de Koser para hacer la prueba de utilización de citrato como una de las reacciones del IMViC. Pueden hacerse cultivos en placa, o si se prefiere el medio inclinado, se inocula estriando la superficie y puncionando el fondo. Los cultivos se incuban durante 4 días de 35 a 37°C. Si no se obtienen resultados precisos, lo cual puede suceder con cepas de *Providencia*, es necesario hacer nuevas pruebas incubando a temperatura ambiente durante 7 días. Solamente los microorganismos que utilizan el citrato como única fuente de carbono, crecen en el Agar Citrato de Simmons.

La aparición de un crecimiento visible generalmente va acompañado de un cambio alcalino (azul) indicador.

Este medio puede ser utilizado especialmente en la diferenciación de bacilos entéricos como se indica a continuación:

#### PRUEBA NEGATIVA

*Escherichia*  
*Shigella*  
*Mima*(- o +)  
*Serratia*  
*Citrobacter*

#### PRUEBA POSITIVA

*Arizona*  
*Citrobacter*  
*Salmonella*  
*Herella*  
*Klebsiella*  
*Listeria*

## AGAR PARA CLAMIDOSPORAS

### PRODUCTO FUERA DE LINEA

MEDIO ESPECIAL QUE PROMUEVE Y FAVORECE LA FORMACIÓN DE CLAMIDOSPORAS POR *Candida albicans*.

#### FÓRMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:

Sulfato de Amonio	1.00 g
Fosfato Monopotásico	1.00 g
Azul de Tripán	0.10 g
Polisacáridos Purificados	20.00 g
Biotina	5.0 mcg
Agar	15.00 g

pH final 5.1 ± 0.2

#### Preparación:

1. Suspender 37 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
2. Dejar remojando el medio deshidratado (agitándolo esporádicamente), un lapso de 10 minutos para que se hidraten bien las partículas de Agar.
3. Calentar con agitación continua y hervir un minuto.
4. Esterilizar en autoclave a 121°C durante 20 min. Vaciar en cajas de Petri ( 12 mL por caja de 9-10 cm de diámetro)

Si se desea preparar este medio aún más selectivo: dejarlo enfriar entre 45-50°C y agregar 40 unidades de Penicilina, 40 microgramos de Estreptomicina y de 0.1 a 0.5 mg de cicloheximida por mL de medio agar para Clamidosporas. Hay que tener en cuenta que un cierto número de especies de *Candida* son inhibidas por 0.5 mg de cicloheximida. Sin embargo, la mayor parte de las cepas de *Candida albicans* son resistentes a 5 mg / mL de dicha droga.

Pueden utilizarse otras mezclas antimicrobianas como polimixina B<sub>24</sub>

6000 unidades + Bacitracina 100 mg + 100 mg de cicloheximida en un litro de medio de cultivo, 50 mg de cloramfenicol en 1000 mL de medio.

La adición de antibióticos al medio de cultivo permite aislar directamente *Candida albicans* a partir de la muestra clínica en estudio e identificar la formación de clamidosporas, simultáneamente incubar por duplicado a 28 y 35°C de 24 a 76 horas.

Obtención de clamidosporas por *Candida albicans*

Una tensión ligeramente baja de oxígeno favorece la formación de clamidosporas por lo que la resiembra deberá hacerse por incisión profunda (ver Agar Czapek Dox Bioxon 212950) Las clamidosporas son formas de resistencia, globulosas, redondas u ovals que presentan una pared doble gruesa, siendo de mayor tamaño que las blastosporas. Retienen el colorante azul de tripán. Se presentan tanto en la punta del filamento (terminales) como intercaladas dentro de la hifa (Clamidosporas intercalares)

## AGAR CLED

Cat. 211773 450 g

CISTINA-LACTOSA-DEFICIENTE EN ELECTROLITOS.

Para cultivar gérmenes Gram positivos y Gram negativos en infecciones urinarias

Para el desarrollo y el recuento en bacteriología urinaria de gérmenes Gram positivos y Gram Negativos. Impide el *swarming del Proteus*





FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA	
Peptona de Gelatina	4.0 g
Extracto de Carne	3.0 g
Peptona de Caseína	4.0 g
Lactosa	10.0 g
L-Cistina	0.128 g
Azul de Bromotimol	0.02 g
Agar	15.0 g
pH final 7.3 ± 0.2	

#### Preparación:

- 1.- Suspender 36 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada
- 2.- Remojar de 10 a 15 minutos.
- 3.- Calentar lentamente agitando con frecuencia.
- 4.- Hervir durante un minuto y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.
- 5.- Enfriar a 50°C y vaciar asépticamente
- 6.- Vaciar en cajas de Petri.
- 7.- Una vez solidificado, invertir las placas para evitar el exceso de humedad.

#### Usos:

El Agar Cled (Cistina-Lactosa-deficiente en electrolitos) crecen profusamente la gran mayoría de las bacterias que provocan infecciones urinarias pudiéndose diferenciar o identificar sus colonias respectivas. Tiene además la ventaja de impedir la difusión del *Proteus* en la superficie del medio, lo que haría fracasar la prueba. La presencia de bacterias contaminantes como difteroides, lactobacilos y otros microorganismos, nos indica el grado de cuidado con el que fue tomada la muestra de orina en estudio.

Los cultivos urinarios deberán realizarse con la primera muestra matutina y previo aseo escrupuloso de las zonas genitales. Utilizar el volumen medio de la misma para que la primera porción de la micción,

arrastre los microorganismos estacionados normalmente en la uretra.

Los microorganismos que provocan infecciones en las vías urinarias son por lo general abundante y de una sola especie. El colibacilo es el germen que se aísla con mayor frecuencia.

La siembra de la muestra puede hacerse por el método de las diluciones o por estría sobre la superficie del agar con asa calibrada. Efectuar los recuentos de colonias después de 18 horas de incubación a 35 °C. Reportar el número de 100 000 (10<sup>5</sup>) o más ya que tiene un gran significado clínico para considerarse como una infección en vías urinarias.

#### Características de las colonias:

##### *E. coli*

Grandes amarillas, elevadas, opacas, con el centro ligeramente más oscuro. Agar amarillo.

##### *Enterobacter*

Semejantes a *E. coli* pero mucosas y de mayor tamaño. Agar amarillo.

##### *Klebsiellas*

Grandes amarillas o blanco amarillentas. Sumamente mucosas y elevadas. Pueden presentar una ligera tonalidad azulada. Agar amarillo.

##### *Proteus*

Azules, translúcidas con bordes irregulares. Poco elevadas.

##### *Pseudomonas*



Verde azuladas pálidas. Con superficie mate típica y con contornos irregulares. Olor "dulce". Agar azul verdoso.

*Salmonella, Shigella, Serratia, Providencia.*

Azul a azul intenso.

*Streptococcus fecalis*

Muy pequeñas, de 0.4 mm. Amarillas, opacas. Agar amarillo.

*Corinebacterias*

Muy pequeñas, grises.

*Estafilococos*

Pequeñas de color amarillo, opacas, el agar es amarillo.

## AGAR DE CZAPECK DOX

Cat 211776

450 g

PARA CULTIVAR HONGOS Y PROMOVER LA FORMACIÓN DE CLAMIDOSPORAS.

Ampliamente usado en Microbiología de suelos para cultivar hongos y bacterias del mismo, así como en la formación de clamidosporas por *Candida albicans*.

### FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA

Sacarosa	30.0 g
Nitrato de Sodio	3.0 g
Fosfato Dipotásico	1.0 g
Sulfato de Magnesio	0.50 g
Cloruro de Potasio	0.50 g
Sulfato Ferroso	0.01 g
Agar	15.0 g

pH final 7.3 ± 0.2

Preparación:

1.- Suspender 50 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.

2.- Remojar de 10 a 15 minutos.

3.- Calentar agitando con frecuencia y hervir hasta disolución completa.

(aproximadamente un minuto)

Esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

4.- Mezcle muy bien antes de vaciarlo en tubos o en cajas de Petri, (12 mL por caja).

5.- Deje que los tubos solidifiquen en posición inclinada. Si se requiere bajar el pH a 3.5, agregue 10 mL de ácido láctico al 10% por litro de medio después de la esterilización.

El Agar de Czapek Dox es un medio semisintético que contiene nitrato de sodio como la única fuente de nitrógeno y es uno de los medios sólidos más útiles para el cultivo de hongos en general, especialmente saprofitos y fitopatógenos.

TÉCNICA GENERAL PARA EL CULTIVO DE HONGOS:

Evitar la humedad excesiva del medio. Para ello vaciar el agar fundido enfriado, entre 45-50°C. Almacenar las placas en posición invertida.

Inocularlas con asa recta o aguja teniendo la precaución de mantener las placas invertidas a fin de no desparramar las esporas sobre la superficie del medio.

El tiempo y la temperatura de incubación varían considerablemente de acuerdo con la clase de hongo. Como regla general incubar de 1 a 2 semanas a temperatura ambiente (mas o menos 25°C para mohos) y de 24 a 48 horas para *Candida albicans*

## AGAR DESOXICOLATO

Cat. 225300

450 g

PARA EL AISLAMIENTO Y RECuento DE BACTERIAS COLIFORMES EN DIVERSOS ALIMENTOS Y EN AGUA.

Este medio se emplea principalmente para aislar y hacer recuentos de microorganismos coliformes en diversos alimentos y en agua de diversos tipos.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA	
Peptona de Caseína	5.0 g
Peptona de Carne	5.0 g
Lactosa	10.0 g
Cloruro de Sodio	5.0 g
Citrato de Sodio	1.0 g
Desoxicolato de Sodio	1.0 g
Rojo Neutro	0.033 g
Citrato Férrico	1.0 g
Fosfato Dipotásico	2.0 g
Agar	16.0 g

pH final 7.3 ± 0.2

### Preparación:

- 1.- Suspender 46 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
- 2.- Remojar de 10 a 15 minutos.
- 3.- Calentar agitando con frecuencia.
- 4.- Hervir a disolución completa del medio (aproximadamente un minuto).
- 5.- Dejarlo enfriar entre 45 - 50°C y vaciar en cajas de Petri, matraces o en tubos de ensaye grandes.

**NO ESTERILIZAR EN AUTOCLAVE. NO SOBRECALENTAR.**

El medio puede guardarse en refrigeración. Al momento de emplearse calentarlo en baño de agua para fundirlo.

Hierva únicamente el tiempo indispensable para que se funda.

El Desoxicolato y el Citrato inhiben el desarrollo de los gérmenes Gram positivos especialmente el primero.

Para determinar y contar coliformes en aguas y en leche hay que incorporar el agar fundido (cuando la temperatura baje entre 45 - 50 °C) un mL por placa de las diluciones de la muestra en estudio.

Si se sospecha que el alimento contiene un escaso número de bacterias, entonces hacer siembras con volúmenes variables (de 1 a 5mL) de la muestra sin diluir.

Si se vierte una capa delgada de Agar Desoxicolato al medio ya inoculado y solidificado, se facilita bastante el recuento de las colonias

Las colonias de los gérmenes fermentadores de la Lactosa, que crecen en el seno del medio, son de color rojo o rosa brillante y por lo general, de forma lenticular. En cambio, las que se desarrollan en la superficie son grandes y de color rosa en el centro como *E. coli* mientras que las colonias de los microorganismos que no fermentan la lactosa como *Salmonella*, *Shigella* y *Proteus* son incoloras. Las colonias de *Enterobacter* son pálidas en las orillas y de color rosa en el centro.

## AGAR DE DEXTROSA Y PAPA

Cat. 211900 450 g

CULTIVO E IDENTIFICACIÓN Y  
RECuento DE HONGOS Y  
LEVADURAS

### FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA

Infusión de Papa	4.0 g
Dextrosa	20.0 g
Agar	15.0 g

pH final 5.6 ± 0.2

### Preparación:

- 1.- Suspender 39 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
- 2.- Remojar de 10 a 15 minutos.
- 3.- Calentar agitando con frecuencia.
- 4.- Hervir durante un minuto y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.
- 5.- Una vez esterilizado, enfriar a 40 - 45 °C y vaciar en cajas Petri.
- 6.- Cuando el medio se va a utilizar para cuenta en placa para determinar el contenido de levaduras y mohos, la reacción deberá ajustarse, al momento de vaciar las placas, a un pH de  $3.5 \pm 0.1$   
Agregar 14 mL de ácido tartárico esterilizado al 10% a cada litro del medio fundido y enfriado a 45°C. No recaliente el medio después de la adición del ácido tartárico.

### Usos:

Se emplea en el análisis de productos lácteos, bebidas embotelladas, alimentos congelados y otros tipos de alimentos. También puede usarse en la identificación de hongos y levaduras de acuerdo a su morfología celular o en métodos de microcultivo en portaobjetos.

No vuelva a calentar el medio adicionado con ácido, ya que el agar puede hidrolizarse y no se solidificará.

## AGAR DE DEXTROSA SABOURAUD

Cat. 210700 450 g

CULTIVO Y CONSERVACIÓN DE HONGOS

El Agar de Dextrosa Sabouraud se recomienda para el cultivo y conservación de hongos. Es un medio que ha sido extensamente usado para el aislamiento de hongos y propósitos generales en trabajos de Micología.

### FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA

Peptona de Caseína	5.0 g
Peptona de Carne	5.0 g
Dextrosa	40.0 g
Agar	15.0 g

pH final 5.6 ± 0.2

### Preparación:

- 1.- Suspender 65 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
- 2.- Remojar de 10 a 15 minutos.
- 3.- Mezclar bien hasta que se obtenga una suspensión uniforme.
- 4.- Calentar agitando frecuentemente y hervir durante un minuto hasta disolución.
- 5.- Distribuir y esterilizar a 121 °C durante 15 minutos.

### Usos:

Puede emplearse para el aislamiento, identificación y conservación de hongos patógenos saprófitos.

Cuando los materiales en estudio estén altamente contaminados, el aislamiento mejora si se añaden al

medio sustancias antimicrobianas selectivas.

Georg y colaboradores recomiendan agregar asépticamente 0.5 mg de Cicloheximida, 20 unidades de Penicilina y 40 mg de Estreptomina por mL de medio, minutos antes de usarlo, para la inhibición de la flora contaminante que pudiera estorbar el cultivo de hongos.

Para disminuir el crecimiento de otros microorganismos se usan varios inhibidores como Telurito, Sales Biliares y Colorantes.

La incubación de las cajas debe hacerse a 25 a 35°C. La adición de 0.1g de Trifenil Tetrazolio (T.T.C.) por cada 100 mL de medio facilita grandemente la identificación de diversas especies del género de *Cándida*, ya que las levaduras dan colonias de diferentes colores como blancas, rosas, rosadas, rojas y violetas. Puede lograrse un Sabouraud muy rico, disolviendo el medio en 1 litro de Infusión de Cerebro Corazón. A este medio enriquecido pueden agregarse los antimicrobianos adecuados, si así se desea.

## AGAR DE DEXTROSA Y TRIPTICASEINA

Cat. 213002

450 g

PARA EL CULTIVO DE ORGANISMOS AEROBIOS Y ANAEROBIOS

Es un medio semisólido de uso general en microbiología adecuado para el desarrollo de varios microorganismos. Se le utiliza para diferenciar gérmenes tanto aerobios como anaerobios y para el estudio de

la fermentación de la glucosa y la determinación de la movilidad

### FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA

Peptona de Caseína	20.0 g
Dextrosa	5.0 g
Agar	3.5 g
Azul de Bromotimol	0.01 g

pH final 7.3 ± 0.2

Preparación:

- 1.- Suspender 28.5 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
- 2.- Remojar 5 minutos.
- 3.- Mezclar bien hasta que se obtenga una suspensión uniforme.
- 4.- Calentar agitando frecuentemente y hervir durante un minuto hasta disolución.
- 5.- Distribuir en tubos llenándolos hasta la mitad de su capacidad, esterilizar a 118 °C (No más de 12 lb de presión) durante 15 minutos.
- 6.- Almacenar a temperatura ambiente en tubos sellados para prevenir la deshidratación. El medio puede ser almacenado y utilizado varias semanas después de su elaboración.

Usos:

El Agar Dextrosa y Tripticaseína se inocula por punsiòn hasta aproximadamente la mitad del medio de cultivo. Las reacciones pueden aparecer de 12 a 18 horas después de inoculadas.

La fermentación de la dextrosa se determina por el cambio de color que sufre el medio (reacción àcida del azul de bromotimol). La producción de gas se manifiesta por la presencia de burbujas en el agar o espuma que se forma en la superficie. La movilidad se determina observando el desarrollo de microorganismos a partir de la línea de inoculación.

Si el germen es móvil se difundirá por todo el medio perdiendo este su transparencia original y enturbiándose. Si no lo es, sólo habrá desarrollado a lo largo de la línea de siembra.

## AGAR ENTERICO HEKTOEN

Cat. 224400

450 g

El Agar Entérico Hektoen es usado para el aislamiento y diferenciación de patógenos entéricos, como *Salmonella*, *Shigella* y otras enterobacterias.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA		
Peptona de Carne	12.0	g
Extracto de Levadura	3.0	g
Sales Biliares	9.0	g
Lactosa	12.0	g
Sacarosa	12.0	g
Salicina	2.0	g
Cloruro de Sodio	5.0	g
Tiosulfato de Sodio	5.0	g
Citrato de Hierro y Amonio	1.5	g
Agar	14.0	g
Azul de Bromotimol	0.065	g
Fuscina Acida	0.1	g
pH final 7.5 ± 0.2		

Preparación:

- 1.- Suspender 76 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
- 2.- Remojar de 10 a 15 minutos.
- 3.- Calentar y hervir hasta lograr la completa solución
- 4.- Enfriar a 50 - 60 °C y vaciar en cajas de Petri.

**NO ESTERILIZAR EN AUTOCLAVE.**

Usos:



La diferenciación entre coliformes y otros organismos entéricos se hace fácilmente. Las colonias de coliformes son de color salmón a naranja mientras que *Salmonella* y *Shigella* son de verde a azul verdoso. El *Proteus* puede no ser inhibido pero produce una colonia verde amarillenta cuando hay crecimiento. Las colonias de *Proteus* y *Salmonella* pueden presentar un centro negro si forman H<sub>2</sub>S. El espécimen se siembra directamente por estría en la superficie del medio, o bien se enriquece en Caldo Tetrionato, tina o Caldo GN Hajna y se incuba a 35°C de 18 a 24 horas.

Se recomienda sembrar la muestra, al mismo tiempo en otro medio selectivo para enterobacterias, porque así se logrará un mayor número de cultivos positivos. Estos pueden ser por ejemplo Agar Eosina y Azul de Metileno Cat. 210600, Agar MacConkey Cat. 210900, Agar SS Cat. 214400, Agar Verde Brillante Cat. 214500, Agar Desoxicolato Cat. 225300 o Agar XLD Cat. 211741.

A partir de colonias aisladas típicas hacen pruebas bioquímicas.

El sistema indicador de acidez o alcalinidad es de Azul de Bromotimol adicionado de fucsina ácida o sea, el clásico indicador de Andrade.

Características de las colonias:

*Arizona, Citrobacter:*

Azul verdosas, con centro negro. De anaranjadas hasta amarillas con centro negro. Bordes claros.

*Enterobacter, Serratia:*

De amarillas a rosa salmón.

*Escherichia coli:*

Moderadamente inhibida. De naranja a rosa salmón.

*Klebsiella:*

De naranja a rosa-salmón.

*Proteus:*

En su mayoría inhibidos. Colonias verdosas y con centro negro si forman H<sub>2</sub>S.

*Pseudomonas:*

Crecen ocasionalmente. Colonias planas que van del verde al café.

*Salmonella:*

Azul a verdeazuladas. Con centro negro si producen H<sub>2</sub>S. Bordes claros.

*Shigella:*

Verdes a verdeazuladas.

## AGAR DE EOSINA Y AZUL DE METILENO

Cat. 210600

450 g

PARA AISLAMIENTO Y DIFERENCIACIÓN DE COLIFORMES DE OTRAS ENTEROBACTERIAS DE INTERES MEDICO Y SANITARIA.

### FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA

Peptona de Gelatina	10.0 g
Lactosa	5.0 g
Sacarosa	5.0 g
Fosfato Dipotásico	2.0 g
Eosina Y	0.4 g
Azul de Metileno	0.065 g
Agar	13.5 g

pH final 7.2 ± 0.2

### Preparación:

- 1.- Suspender 36 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada de buena calidad.
- 2.- Mezclar y remojar de 10 a 15 minutos para hidratar correctamente el medio.
- 3.- Calentar agitando con frecuencia
- 4.- Hervir un minuto
- 5.- Esterilizar en autoclave a 121°C durante 15 minutos.
- 6.- Dejar que se enfríe la solución a 50°C.
- 7.- Agitar suavemente, evitando la formación de burbujas, para que la composición del medio se uniformice y vaciar en cajas Petri estériles.
- 8.- Dejar que el medio se solidifique y luego invertir las placas para que no se deposite demasiada humedad sobre la superficie del mismo.

### Usos:

Este es el medio clásico, que al igual que el Agar con Eosina y Azul de Metileno de Levine, se utiliza para el estudio de las enterobacterias. La morfología, aspecto y color de las colonias es la misma en ambos

medios. Además de emplearse ampliamente en Bacteriología Médica, se utiliza en las técnicas recomendadas por la American Public Health Association y la Sociedad Americana de Bacteriólogos, para la detección y recuento de microorganismos coliformes, que pueden estar contaminando diversos alimentos y aguas de bebida de diversa índole, destinadas al consumo humano.

Por su contenido en lactosa y sacarosa es posible diferenciar en el primocultivo: *Salmonellas* y *Shigellas*, Lactosa y Sacarosa negativas de otras enterobacterias lactosa negativas pero sacarosa positivas, tales como *Proteus vulgaris*, *Citrobacter* y *Aeromonas*.

La microflora acompañante, que entorpece el aislamiento de los gérmenes de interés médico, es ampliamente inhibida por los colorantes de la fórmula, sobre todo la flora Gram positiva.

En este medio también es posible la identificación rápida de *Candida albicans* (incubando en atmósfera con CO<sub>2</sub>) y en ocasiones se logra aislar *Nocardia*.

Características de las colonias:

#### *Escherichia coli*

Elevadas o ligeramente convexas. de 2 a 3 mm. de diámetro. presentan a la luz transmitida un centro azul-negro, rodeado de un borde angosto y claro; y brillo metálico azul verdoso, a la luz reflejada. Algunas cepas no muestran brillo metálico. Poca tendencia al desarrollo confluyente.

*Enterobacter aerogenes*, *Klebsiella*:

Colonias grandes de 4 a 6 mm de diámetro, elevadas y mucoides con tendencia a unirse. Usualmente no presentan brillo metálico. A la luz transmitida muestran un centro grisáceo café y bordes claros.

#### *Salmonella* y *Shigella*

Ligeramente elevadas, de tamaño medio, de 1 a 2 mm de diámetro. Transparentes, desde incoloras hasta amarillas.

#### *Candida albicans*:

Después de 24 a 48 horas de incubación en atmósfera de un 10% de CO<sub>2</sub> y a 35-36°C, pueden presentar colonias plumosas semejantes a telarañas (miceliales). Las colonias no siempre presentan un aspecto típico.

#### *Estafilococos* Coagulasa positivos.

Muy pequeños, puntiformes, incoloros y bastante inhibidos.

#### *Proteus* sp

Cuando no hay swarming, semejantes *Salmonella* y *Shigella*. Puede evitarse la difusión del *Proteus* agregando al Medio de Cultivo huellas de alfa-p-nitrofenil-glicerol.



## AGAR PARA ESTAFILOCOOS N° 110

Cat. 210500

450 g

MEDIO SELECTIVO PARA AISLAMIENTO DE ESTAFILOCOOS.

Es un medio altamente selectivo para el aislamiento e investigación de estafilococos.

El medio contiene gelatina y manitol facilitando así el aislamiento de estafilococos que atacan y degradan dichas sustancias.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:	
Extracto de Levadura	2.5 g
Peptona de Caseína	10.0 g
Gelatina	30.0 g
Lactosa	2.0 g
D-Manitol	10.0 g
Cloruro de Sodio	75.0 g
Fosfato Dipotásico	5.0 g
Agar	15.0 g

pH final 7.0 ± 0.2

Preparación:

- 1.- Suspender 149 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
- 2.- Remojar de 10 a 15 minutos.
- 3.- Homogeneizar y calentar agitando frecuentemente.
- 4.- Hervir durante un minuto.
- 5.- Esterilizar a 121°C durante 15 minutos.
- 6.- Una vez esterilizado homogeneizar para suspender el precipitado y vaciar en cajas de Petri. El medio puede emplearse sin esterilizar, hirviéndolo durante 5 minutos.

Usos:

El Agar para Estafilococos No.110 se emplea para aislar estafilococos de procesos purulentos, casos de neumonía, meningitis, forunculosis, uretritis, vaginitis, etc. También se

emplea este medio para aislar estafilococos que contaminan alimentos diversos y que producen intoxicaciones alimentarias

Es posible enriquecer el medio agregando 5% de sangre con lo que se obtiene buenas reacciones de hemólisis y formación de pigmento amarillo dorado. Si se agrega a las colonias seleccionadas unas gotas de azul de bromotimol, podemos apreciar la fermentación del manitol apareciendo alrededor de ellas un halo amarillo. Por último, las placas se pueden cubrir con 5 mL de una solución saturada de sulfato de amonio. o mejor aún, con una gota de solución de ácido Sulfosalicílico al 20% e incubarlas durante 12 minutos para apreciar la hidrólisis de la gelatina: se observan zonas claras (reacciones de Stone).

## AGAR EXTRACTO GLUCOSA Y TRIPTICASEINA

Cat. 211722

450 g

RECuento EN PLACAS DE BACTERIAS EN AGUAS POTABLES Y DE DRENAJE.

Es un medio altamente nutritivo, y está diseñado de acuerdo a la fórmula del agar estándar nutritivo (APHA)

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA	
Peptona de Caseína	5.0 g
Extracto de Carne	3.0 g
Dextrosa	1.0 g
Agar	15.0 g

pH final 7.0 ± 0.2

#### Preparación:

- 1.- Suspender 24 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
  - 2.- Remojar de 10 a 15 minutos.
  - 3.- Calentar agitando con frecuencia
  - 4.- Hervir un minuto
  - 5.- Esterilizar en autoclave a 121°C durante 15 minutos.
- Una vez esterilizado enfriar a 40-45°C y vacie en cajas de Petri.

#### Usos:

El Agar Extracto, Glucosa y Trypticaseína se emplea para el recuento bacteriano en aguas potables y de drenaje por el método de la cuenta en placas.

Las técnicas que se siguen para preparar diluciones, distribuir en placas, incubar, contar colonias, etc. se ajustan a las indicaciones del libro standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

## AGAR DE FENILALANINA

Cat. 211785

450 g

Para identificar enterobacterias, por su capacidad de transformar la Fenilalanina, por desaminación oxidativa, en ácido fenil pirúvico.

#### FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:

D-L Fenilalanina	2.0 g
Extracto de Levadura	3.0 g
Cloruro de Sodio	5.0 g
Fosfato de Sodio	1.0 g
Agar	12.0 g

pH final 7.3 ± 0.2

#### Preparación:

- 1.- Suspender 23 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
- 2.- Remojar de 10 a 15 minutos.
- 3.- Calentar a ebullición agitando frecuentemente hasta que se disuelva el medio (aproximadamente un minuto)
- 4.- Envasar en tubos de ensaye y esterilizar en autoclave a 121°C durante 10 minutos.
- 5.- Solidificar en posición inclinada.

#### Usos:

Sembrar el inóculo bacteriano masivamente. Incubar de 18 a 24 horas a 35°C. Agregar de 4 a 5 gotas de Cloruro Férrico al 10%. La aparición de un color verde intenso (de 1 a 5 minutos) indica la presencia de ácido fenil pirúvico (A.F.P.)

*Proteus* y *Providencia* son las únicas enterobacterias que dan positiva la reacción del A.F.P., las demás son negativas.

Para diferenciar *Proteus* de *Providencia* sembrar masivamente el germen sospechoso en Base de Agar Urea de Christensen o Caldo Urea. Los *Proteus* hidrolizan la urea. *Providencia* es ureasa negativa.

## AGAR DE HIERRO DE KLIGER

Cat. 210200

450 g

DIFERENCIACIÓN DE ENTEROBACTERIAS

El Agar de Hierro de Klieger es un medio para diferenciar bacilos entéricos Gram negativos en una forma similar al Agar de Hierro y Triple Azúcar (TSI) y se basa en las mismas propiedades de fermentar la glucosa y Lactosa junto con la formación de sulfuros.

### FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:

Peptona de Caseína	10.0 g
Peptona de Carne	10.0 g
Lactosa	10.0 g
Dextrosa	1.0 g
Cloruro de Sodio	5.0 g
Citrato de Amonio Férrico	0.5 g
Tiosulfato de Sodio	0.5 g
Rojo de Fenol	0.025 g
Agar	15.0 g

pH final 7.4 ± 0.2

Preparación:

- 1.- Suspender 52 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
- 2.- Agregar 10 mL de glicerol y mezclar muy bien
- 3.- Remojar de 10 a 15 minutos para que se hidraten correctamente las partículas de agar
- 4.- Calentar agitando frecuentemente y hervir hasta que se disuelva el medio completamente por un minuto. **NO SOBRECALTER**
- 5.- Distribuir en tubos de ensaye o matraces y esterilizar en autoclave a 12°C durante 15 minutos.
- 6.- Distribuir en tubos de ensaye dejando a estos últimos que se solidifiquen en posición inclinada, de manera a obtener superficies prolongadas, es conveniente su

utilización el mismo día de su preparación.

Usos:

Inocular los tubos por estría superficial con la colonia en estudio y por picadura en el fondo del medio.

Las bacterias fermentadoras de la lactosa acidifican totalmente superficie y picadura desarrollando un color amarillo en todo el medio.

Los microorganismos que no la fermentan acidifican solamente el fondo del medio, permaneciendo la superficie roja cereza. La formación de ácido sulfhídrico se observa como un ennegrecimiento este puede ser tan fuerte que casi todo el medio se desarrolla el color negro o puede ser ligero y se observa de preferencia en la picadura del medio.

Los resultados se interpretan de igual forma que para el medio Agar de Hierro y Triple Azúcar.

## AGAR DE HIERRO Y LISINA

Cat. 211719

450 g

Diferenciación temprana de *Salmonella* y *Arizona*. Es un medio útil en la diferenciación temprana de los géneros *Salmonella* y *Arizona* de *Citrobacter*. Se basa en la descarboxilación de la Lisina, formación de ácido sulfhídrico y fermentación de la glucosa. También es posible detectar la desaminación de la lisina.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA

Peptona de Gelatina	5.0 g
Extracto de Levadura	3.0 g
Dextrosa	1.0 g
L-Lisina	10.0 g
Citrato de Hierro y Amonio	0.05 g
Tiosulfato de Sodio	0.04 g
Púrpura de Bromocresol	0.02 g
Agar	13.5 g

pH final 6.7 ± 0.2

Preparación:

- 1.- Suspender 33 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
- 2.- Remojar 15 minutos.
- 3.- Calentar cuidadosamente, agitando con frecuencia y hervir durante un minuto, o hasta la disolución completa del agar.
- 4.- Distribuir en tubos con tapón de rosca. Esterilizar a 121°C durante 12 minutos.
- 5.- Enfriar en posición inclinada. Cerrar con cuidado las tapas a fin de evitar pérdidas de agua por evaporación.

Usos:

Algunas cepas de *Arizona* pueden fermentar, o no rápidamente la lactosa y formar colonias incoloras o de color rosa hasta el rojo en medios tales como el MacConkey o el Agar Desoxicolato. Las cepas que fermentan rápidamente la lactosa producen una gran cantidad de ácido cambiando al amarillo el color original de esos medios. Esto puede interpretarse erróneamente y confundir una cepa de *Arizona* como si fuera coliforme.

El Agar de Hierro y Lisina esta especialmente adaptado para evitar dicha confusión, *Salmonella* y *Arizona* alcalinizan el medio al descarboxilar la lisina, comunicándole a éste un color azulado púrpura en toda la superficie.

Los gérmenes *Proteus* y *Providencia* presentan en la superficie del medio un color característico rojo-anaranjado. Y en el fondo existe producción de ácido que se manifiesta por un color amarillento, y que es debido a la desaminación de la lisina.

## AGAR DE HIERRO Y TRIPLE AZUCAR (AGAR TSI)

Cat. 211400

450 g

### DIFERENCIACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ENTEROBACTERIAS

Medio diferencial muy usado en la identificación de enterobacterias patógenas y saprófitas en los análisis bacteriológicos rutinarios de heces, principalmente.

Este medio se usa como clave para iniciar la identificación de enterobacterias en algunos esquemas de la FDA.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA

Peptona de Caseína	10.0 g
Peptona de Carne	10.0 g
Cloruro de Sodio	5.0 g
Lactosa	10.0 g
Sacarosa	10.0 g
Dextrosa	1.0 g
Sulfato de Amonio Férrico	0.2 g
Rojo de Fenol	0.025g
Agar	13.0 g
Tiosulfato de Sodio	0.2 g

pH final 7.3 ± 0.2

Preparación:

- 1.- Suspender 59.4 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
- 2.- Remojar de 10 a 15 minutos.
- 3.- Calentar agitando con frecuencia hasta ebullición y completa disolución.

4.- Esterilizar a 118° durante 15 minutos. Los tubos se deben enfriar en posición inclinada de manera que el medio de cultivo en el fondo del tubo alcance una profundidad de 1.5 a 2.0 cm.

Usos:

Su modo de acción es semejante al medio de Kligler que contiene azúcares, adicionado además con 1% de sacarosa. Esto permite el reconocimiento y exclusión de *Proteus*.

*Hafnia* y *Providencia* no fermentan la lactosa o lo hacen muy lentamente y sí en cambio fermentan la sacarosa con bastante rapidez, lo cual permite excluir a ese grupo de bacterias de *Salmonella* y *Shigella*.

## AGAR INFUSION CEREBRO CORAZON

CULTIVO DE BACTERIAS EXIGENTES Y DE DIFÍCIL DESARROLLO

Cat 214700 450 g

Es un medio sólido rico en nutrientes, adecuado para el cultivo de varios microorganismos exigentes entre los cuales se encuentran diversos tipos de bacterias, hongos y levaduras.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA

Peptona de Caseína	16.0 g
Infusión de Cerebro Corazón	8.0 g
Peptona de Carne	5.0 g
Fosfato Disódico	2.5 g
Cloruro de Sodio	5.0 g
Dextrosa	2.0 g
Agar	13.5 g

pH final 7.3 ± 0.2

Preparación:

1. Suspender 52 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
2. Remojar de 10 a 15 minutos.
3. Calentar agitando frecuentemente y hervir durante 1 minuto.
4. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. En ocasiones se forma un ligero sedimento el cual se debe distribuir a través del medio por agitación.

Usos:

El Agar Infusión Cerebro y Corazón se utiliza para el cultivo de una gran variedad de microorganismos tales como estreptococos y neumococo.

Si se añade al medio 10% de sangre desfibrinada se puede emplear para el cultivo y aislamiento de *Histoplasma capsulatum*, y con la adición de antibióticos el medio se puede emplear también en el aislamiento de otros hongos.

El Agar Infusión de Cerebro y Corazón con cicloheximida y cloramfenicol se recomienda para el aislamiento de hongos de difícil crecimiento. Ejemplo *H. capsulatum* y *Blastomyces*.

En ocasiones se usan placas con agar sangre para pruebas generales de sensibilidad. Sin embargo, no debe usarse para la determinación de reacciones hemolíticas ya que este medio lleva una alta concentración de dextrosa y puede dar reacciones atípicas.

## AGAR DE MAC CONKEY

Cat. 210900

450 g

Medio empleado ampliamente para aislar e identificar selectivamente a enterobacterias como *Salmonella*, *Shigellas* y coliformes a partir de heces fecales, orinas, aguas negras y diversos alimentos.

### FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:

Peptona de Gelatina	17.0	g
Peptona de Caseína	1.5	g
Peptona de Carne	1.5	g
Lactosa	10.0	g
Sales Biliares	1.5	g
Cloruro de Sodio	5.0	g
Agar	13.5	g
Rojo Neutro	0.03	g
Cristal Violeta	0.001	g

pH final 7.1 ± 0.2

### Preparación:

- 1.- Suspender 50 g. del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
  - 2.- Remojar entre 10 y 15 minutos.
  - 3.- Calentar a ebullición, agitando con frecuencia y hervir durante un minuto.
  - 4.- Esterilizar a 121°C durante 15 minutos.
  - 5.-Enfriar a 45-50°C y vaciar en cajas de Petri 20 mL por placa.
- Dejar solidificar y luego invertir las cajas para evitar que se deposite un exceso de humedad en la superficie del medio.

### Usos:

El espécimen puede sembrarse directamente en la placa por estría superficial, o bien inocularlo en medios líquidos de enriquecimiento, tales como Base de Caldo Tetracionato Cat 21 16 83, Caldo Selenito Sodio Cat. 22 03 00 o Caldo GN Hajna Cat. (22 76 00). Incubar

placas y caldos a 35°C de 18 a 24 horas.

Hacer resiembras de estas últimas en placas de Agar de MacConkey y volver a incubar.

Se recomienda sembrar simultáneamente las muestras en otros medios más selectivos tales como Eosina y Azul de Metileno (Cat. 21 06 00) Agar SS (Cat. 21 44 00) Agar XLD (Cat. 21 17 41) Agar Entérico Hektoen (Cat. 22 44 00) Agar Sulfito de Bismuto (Cat.21 17 45) (altamente específico para *Salmonella typhi*), Agar Verde Brillante (Cat. 21 45 00) especial para *Salmonellas*.

Los gérmenes Gram positivos son inhibidos por las sales biliares y el cristal violeta. Las enterobacterias fermentadoras de la lactosa bajan el pH del medio que es detectado por el indicador rojo neutro dando colonias rojas o rosadas. Las no fermentadoras de la Lactosa dan colonias transparentes, incoloras o ambarinas.

En el agar de MacConkey crecen también bacilos Gram negativos que no pertenecen a la familia *Enterobacteriaceae*, como *Pseudomonas* y *Aeromonas*. Asimismo, pueden desarrollarse en número reducido colonias puntiformes de *Streptococcus fecalis* (enterococos) de color rojo y de algunos estafilococos cuyas colonias son pequeñas, opacas de color rosa pálido.

Por último, este medio puede usarse en la diferenciación de *Mycobacterium*.

Características de las colonias:



*Escherichia coli*

De rojas a rosadas. No son mucoides. Pueden rodearse de un precipitado opaco de sales biliares.

*Enterobacter:*

Grandes, rosadas mucoides

*Klebsiella:*

Grandes, rosadas, mucoides.

*Serratia:*

Rojas o rosas. No son mucoides.

*Arizona:*

Incoloras, transparentes, rojas si fermentan la lactosa.

*Citrobacter:*

Incoloras, transparentes, rojas si fermentan la lactosa.

*Proteus:*

Incoloras transparentes.

*Pseudomonas:*

Incoloras, hasta café verdoso. Olor dulce característico).

*Salmonella*

Incoloras, transparentes o ambarinas.

*Shigella:*

Incoloras, transparentes o ambarinas.

*Estafilococos:*

Puntiformes, rosa pálido, opacas y escasas.

*Enterococos:*

Escasas, puntiformes, rojas, opacas y con un halo claro como 1 mm de diámetro alrededor de la colonia.

## AGAR PARA METODOS ESTANDAR

Cat. 211724

450 g

PARA RECUENTO EN PLACA DE BACTERIAS EN MICROBIOLOGIA SANITARIA.

Es un medio de cultivo rico en nutrientes y elaborado de acuerdo a la formulación de la APHA.

El medio es ampliamente utilizado para el recuento microbiano de la leche y otros alimentos de importancia sanitaria.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA

Peptona de Caseína	5.0 g
Extracto de Levadura	2.5 g
Dextrosa	1.0 g
Agar	15.0 g

pH final 7.0 ± 0.2

Preparación:

- 1.- Suspender 23.5 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
- 2.- Remojar y mezclar bien de 5 a 10 minutos.
- 3.- Calentar, agitando con frecuencia y hervir durante un minuto.
- 4.- Distribuir en tubos de ensayo con tapón de rosca o en un matraz si el medio va a usarse poco después de esterilizarlo.

5.- Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Puede volverse a fundir, una sola vez cuando se necesita.

Usos:

Se recomienda según los métodos de la APHA para recuento de bacterias de interés sanitario, las cuales se utilizan como índice de contaminación o carga microbiana en diversos alimentos. Por lo general se coloca 1 mL de las diluciones apropiadas, las cuales se añaden al agar estéril a una temperatura de 44- 45°C y se incuba durante el tiempo adecuado y se hace el recuento de las colonias desarrolladas. Consultar las técnicas específicas de la APHA para caso en particular.

## AGAR DE MUELLER HINTON

Cat. 211667

450 g

PRUEBA DE SENSIBILIDAD A ANTIBIÓTICOS Y CULTIVOS DE *Neisseria*.

En un medio muy rico en nutrientes que se recomienda para el aislamiento y desarrollo de gonococos y meningococos. También se emplea, sobre todo, en las pruebas de sensibilidad (antibiogramas).

### FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA

Extracto de Carne	2.0 g
Peptona de Caseína Ácida	17.5 g
Almidón	1.5 g
Agar	17.0 g

pH final 7.4 ± 0.2

Preparación:

1.- Suspender 38 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.

2.- Remojar durante 10 a 15 minutos.

3.- Mezclar bien agitando frecuentemente.

4.- Hervir durante un minuto y esterilizar a 121 °C por un tiempo no mayor de 15 minutos.

5.- Enfriar a 40-45°C y vaciar en cajas de Petri. Si se desea, pueden prepararse placas o tubos de agar "chocolate", previa adición de sangre de carnero o humana, preferiblemente la primera, calentando en baño María a 80°C 10 minutos.

**NO SOBRECALENTAR .**

Usos:

Es un medio útil para el desarrollo de bacterias del género *Neisseria*. Se recomienda incuba las cajas a 35°C, en atmósfera de CO<sub>2</sub>.

El Medio deberá mantenerse húmedo en su superficie; esto puede lograrse si dentro de la jarra de anaerobiosis se coloca un sobre generador de anaerobiosis cerrando herméticamente.

Para realizar las pruebas de sensibilidad con sulfonamidas, las cajas deben examinarse después de 12 a 18 horas de incubación.

Después se tendrán que revisar periódicamente las zonas de inhibición ya que el microorganismo puede desarrollarse cuando la concentración del agente antimicrobiano comienza a disminuir. Se obtienen mejores resultados para aislar *Neisserias* patógenas preparando un agar chocolate con el Mueller Hinton adicionándole a cada 100 mL del medio terminado y fluido 1.0 mL de la suspensión VCN más 1.0 mL de polienriquecimiento.



## AGAR NUTRITIVO

Cat. 210400 450 g

USO GENERAL EN BACTERIOLOGÍA.

El Agar Nutritivo es un medio de uso general en el laboratorio, no selectivo y adecuado para el cultivo de microorganismos poco exigentes. Puede emplearse en bacteriología sanitaria, médica e industrial.

### FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA

Peptona de Gelatina	5.0 g
Extracto de Carne	3.0 g
Agar	15.0 g

pH final 6.8 ± 0.2

Preparación:

- 1.- Suspender 23 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
- 2.- Remojar y mezclar de 10 a 15 minutos.
- 3.- Mezclar y calentar a ebullición de 1 a 2 minutos hasta disolver el producto.
- 4.- Distribuir y esterilizar a 121 °C durante 15 minutos.

Usos:

Muy empleado en los análisis bacteriológicos de aguas potables, de uso industrial y residuales, leches y otros alimentos.

Se le emplea también en la multiplicación de microorganismos para producir vacunas, antígenos en general; en las pruebas de sensibilidad y resistencia, y como base para preparar medios de cultivo más ricos adicionados de líquido de ascitis, etc.

Lo mismo que en pruebas bioquímicas, por ejemplo lisina-descarboxilasa.

## AGAR PROTEOSA N. 3

Cat. 220400 450 g

AISLAMIENTO DE BACTERIAS PATÓGENAS

El Agar Proteosa No. 3 ha sido utilizado para el aislamiento y cultivo de gérmenes exigentes, especialmente *Neisseria gonorrhoeae*.

### FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA

Peptona de Caseína	10.0 g
Peptona de Carne	10.0 g
Dextrosa	0.5 g
Cloruro de Sodio	5.0 g
Fosfato de Sodio	5.0 g
Agar	15.0 g

pH final 7.3 ± 0.2

Preparación:

- 1.- Suspender 45 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
- 2.- Mezclar bien. Remojar de 10 a 15 minutos.
- 3.- Calentar agitando frecuentemente y hervir durante un minuto.
- 4.- Distribuir y esterilizar en autoclave a 121°C durante 15 minutos.
- 6.- Enfriar y añadir 5% de sangre de cordero desfibrada y estéril. Si el medio va a usarse para el cultivo de *Neisseria*, calentar la mezcla a 80°C, durante 10 minutos o hasta que adquiera un color café chocolate; enfriar y vaciar en cajas de Petri sin dejar de agitarla. Agregar inhibidor VCN (Cat. 211654), y polienriquecimiento (Cat. 211655) si se desea.

## Usos:

El Agar "Chocolate" se utiliza en diversas formas. Para obtener un desarrollo satisfactorio de gonococos, se pueden añadir materiales de enriquecimientos tales como plasma de caballo, hemoglobina y azul Nilo, almidón o sangre.

Al incubar placas para el cultivo de Neisseria deberá usarse una atmósfera reforzada con bióxido de carbono, en un tarro con bujía o vela encendida. Incubar a 35°C pero no más de 37°C.

Se obtienen mejores resultados para aislar Neisserias patógenas, agregando a cada 100 mL de agar chocolate, 1.0 mL de la mezcla antimicrobiana VCN Bioxon más 1.0 mL de solución de Polienriquecimiento Bioxon.

## AGAR DE SAL Y MANITOL

Cat. 214600

450 g

Es un medio selectivo muy empleado para aislar estafilococos patógenos de materiales clínicos diversos ( orinas, genitales, heridas exudados faríngeos, etc.) También se utiliza en la industria alimenticia con los mismos fines, el aislamiento e identificación de *Estafilococos* que se encuentran en la leche y productos lácteos, carne y derivados cárnicos incluyendo conservas de pescado.

### FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:

Extracto de Carne	1.0 g
Peptona de Caseína	5.0 g
Peptona de Carne	5.0 g

Cloruro de Sodio	75.0 g
D-Manitol	10.0 g
Agar	15.0 g
Rojo de Fenol	0.025 g

pH final 7.4 ± 0.2

## Preparación:

- 1.- Suspender 111 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
- 2.- Mezclar bien y calentar a ebullición durante 1 minuto.
- 3.- Esterilizar en autoclave a 121°C durante 15 minutos.
- 4.- Vaciar en cajas Petri.

## Usos:

La degradación del manitol con producción de ácido cambia el color del medio de rosado a amarillo. Debido a su alto contenido de cloruro de sodio, puede hacerse una siembra masiva del material en estudio. generalmente se incuban las placas unas 36 horas, apareciendo las colonias de estafilococos patógenos fermentadores del manitol como colonias grandes y rodeadas de una zona amarilla el resto tienen un tamaño pequeño y están rodeadas por una zona roja. Si agregamos a cada litro del medio, una yema de huevo en condiciones de esterilidad, los estafilococos que además de fermentar el manitol producen lipasa, darán un precipitado amarillento de ácidos grasos alrededor de la colonia. este fenómeno concuerda bastante bien con la propiedad de coagular el plasma que presentan los estafilococos patógenos coagulasa positivos.



## AGAR PARA SALMONELLA Y SHIGELLA (AGAR SS)

Cat. 214400

450 g

### AISLAMIENTO DE ENTEROBACTERIAS PATÓGENAS.

Medio diferencial selectivo muy empleado en bacteriología sanitaria para aislar *Salmonella* y *Shigella*, a partir de heces, orina y alimentos diversos, tanto frescos como enlatados. La inhibición de bacterias Gram positivas se obtiene por una mezcla de sales biliares.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA	
Extracto de Carne	5.0 g
Peptona de Caseína	2.5 g
Peptona de Carne	2.5 g
Lactosa	10.0 g
Sales Biliares	8.5 g
Citrato de Sodio	8.5 g
Tiosulfato de Sodio	8.5 g
Citrato Férrico	1.0 g
Agar	13.5 g
Rojo Neutro	0.025 g
Verde Brillante	0.330 mg

pH final 7.0 ± 0.2

### Preparación:

- 1.- Suspender 60 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
- 2.- Remojar unos 15 minutos.
- 3.- Agitar para obtener una suspensión homogénea.
- 4.- Calentar con agitación frecuente y hervir durante un minuto.
- 5.- Enfriar entre 45 y 50°C y distribuir en cajas de petri empleando 20 mL por placa
- 6.- Esterilizar en autoclave.

**EVITAR CONGELACION**

Usos:



Debido a su gran poder de inhibición, este medio puede sembrarse con una buena cantidad del material en estudio, pero además deberán inocularse paralelamente otros medios menos inhibidores como Agar Desoxicolato Cat. 225300, Agar MacConkey Cat. 210900, Agar Eosina y Azul de Metileno Cat. 210600 Agar XLD Cat. 211741 y Agar Entérico Hektoen Cat. 224400.

Las bacterias no fermentadoras de la lactosa (supuestamente patógenas) dan colonias claras, transparentes e incoloras, en cambio, los coliformes que son bastante inhibidos forman colonias pequeñas que varían de rosa al rojo.

Las bacterias formadoras de sulfuros dan colonias que presentan un centro negro y un halo claro alrededor como *Proteus* y algunas especies de *Salmonella*

Las placas del medio se conservan en buenas condiciones de trabajo durante una semana en el refrigerador.

Características de las colonias:

*Shigella* y la mayor parte de las *Salmonellas*:

Claras, incoloras, transparentes.

*Escherichia coli*:

Pequeñas que van del rosa al rojo.

*Enterobacter, Klebsiella*:

De mayor tamaño que las *E. coli* mucosas, opacas de crema pálido hasta rosa.

*Proteus* y algunas *Salmonellas*:

Incoloras, transparentes; con un centro negro si producen H<sub>2</sub>S.

## AGAR PARA SELECCION DE HONGOS

### (Agar Micobiótico)

Cat 212998 450 g

PARA EL CULTIVO Y AISLAMIENTO SELECTIVO DE HONGOS PATOGENOS.

El Agar Micobiótico es un medio para cultivar selectivamente hongos patógenos a partir de muestras clínicas diversas y de otros materiales contaminados con una flora mixta asociada. Básicamente está constituido como un Agar Micológico (Bioxon 247-1), al cual se le han añadido los antibióticos: cloramfenicol que abate el desarrollo bacteriano y cicloheximida que inhibe el crecimiento de hongos saprófitos (mohos).

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA	
Peptona de Soya	10.0 g
Dextrosa	10.0 g
Agar	15.5 g
Cicloheximida	0.40 g
Cloramfenicol	0.05 mg
pH final 6.9 ± 0.2	

### Preparación:

- 1.- Suspender 36 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
- 2.- Mezclar cuidadosamente y dejarlo en reposo para que se hidrate correctamente el agar.
- 3.- Esterilizar a 118°C durante 15 minutos.

4.- Distribuir en cajas de Petri o de preferencia en tubos de ensaye, con tapa de rosca, de 20 X 250 mm y dejarlos solidificar en posición inclinada. **No sobrecalentar.**

El Agar Micobiótico es relativamente estable y puede conservarse bien en refrigeración durante varias semanas.

### Usos:

El Agar Micobiótico Bioxon es muy útil para aislar hongos patógenos a partir de tipos de muestras altamente contaminadas con diferentes tipos de flora acompañante, como son cabellos, raspados de piel, uñas, lavados bronquiales, gástricos, tierra, zapatos, etc.

Se recomienda sembrar varias placas o tubos con la misma muestra en estudio, e incubar unas a temperatura ambiente (22 a 25°C) y otras a 35°C. El efecto tóxico de la mezcla antimicrobiana es mayor en la estufa que a temperatura ambiente, por lo que el número de aislamientos positivos es superior a temperaturas inferiores a los 25°C, además de demostrar la fase de levadura de algunos hongos patógenos.

Es muy recomendable sembrar al mismo tiempo otros medios de cultivo, como el Agar Biggy (Cat. 211732), etc., con el objeto de lograr un mayor número de aislamientos.

Los dermatofitos y otro grupo numeroso de hongos patógenos se desarrollan con mayor rapidez en el Agar Micobiótico que la mayoría de las bacterias y que los hongos saprófitos o comensales contaminantes.

Sin embargo hay que señalar que *Allescheria boydii*, *Aspergillus fumigatus*, *Cryptococcus neoformas*,



*Actinomyces bovis* y *Nocardia asteroides*, son inhibidos por los antibióticos presentes en el medio. Puede aislarse *Nocardia asteroides* en Agar de Soya y Tripticaseína (Cat.210800) adicionados con cicloheximida. *Actinomyces bovis* crece bien en placas de Agar Infusión Cerebro Corazón (cat. 214700) y en el Medio de Tioglicolato sin Indicador (Cat. 228000 ).

## AGAR DE SOYA TRIPTICASEINA

Cat. 210800                      450 g  
Cat. 211645                      10 K

### AISLAMIENTO Y CULTIVO DE GERMENES EXIGENTES.

Es un medio sólido, muy rico en nutrientes por lo que tiene un "uso general" en los laboratorios de Microbiología.

Permite la multiplicación abundante y satisfactoria de gérmenes de desarrollo difícil y exigentes, como neumococos, estreptococos, neisserias, etc. Muy útil para pruebas de hemólisis y de sensibilidad a los antibióticos (antibiogramas)

#### FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:

Peptona de Caseína	15.0 g
Peptona de Soya	5.0 g
Cloruro de Sodio	5.0 g
Agar	15.0 g

pH final 7.3 ± 0.2

1.- Suspender 40 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.

2.- Calentar agitando frecuentemente durante un minuto para que se disuelva.

3.- Esterilizar en autoclave entre 118 y 121°C por 15 minutos.

**NOTA: Si se preparan grandes cantidades aumentar el tiempo de esterilización pero no la temperatura, ni la presión.**

4.-Enfriar a 45-50°C y vaciar en placas de Petri.

Si se preparan placas de agar sangre para estudios de hemólisis, agregar de 5 a 10% de sangre de carnero preferiblemente.

#### Usos:

Por contener dos peptonas obtenidas por hidrólisis enzimática a partir de caseína y soya, en este medio se desarrollan ampliamente una gran variedad de microorganismos, incluyendo aquellos de cultivo difícil y delicado, tanto aerobios como anaerobios. Como carece de carbohidratos es muy útil para estudiar reacciones de hemólisis y también para preparar agar-chocolate.

Si se desea puede agregársele antibióticos.

También se le pueden agregar otros nutrientes o bien inhibidores para usos especiales.

Una lista somera de microorganismos que se desarrollan en este medio es la siguiente:

*Streptococos*, *Neumococos*,  
*Neisseria*, *Brucella*, *Corynebacterium*,  
*Listeria*, *Pasteurella*, *Vibrio*,  
*Haemophilus vaginalis*, *Candida*, etc.

#### Preparación:



## AGAR SULFITO Y BISMUTO

Cat. 211745

450 g

Es un medio de Wilson Blair modificado y altamente selectivo para aislar *Salmonella typhi*, así como otros bacilos entéricos de heces aguas negras, aguas de bebidas y diversos alimentos.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA	
Peptona de Caseína	5.0 g
Peptona de Carne	5.0 g
Extracto de Carne	5.0 g
Dextrosa	5.0 g
Fosfato Disódico	4.0 g
Sulfato Ferroso	0.30 g
Indicador de Sulfito y Bismuto	8.0 g
Verde Brillante	0.025 g
Agar	20.0 g
pH final 7.5 ± 0.2	

### Preparación:

- 1.- Suspender 52 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada aunque en general, los autores ingleses recomiendan no reconstituir más de 400 mL en un sólo matraz para lograr una mejor uniformidad de mezclado.
- 2.- Mezclar muy bien y remojar el medio deshidratado de 10 a 15 minutos para obtener un buen gel.
- 3.- Hervir no más de un minuto agitando continuamente el Agar.
- 4.- Dejar que el medio se enfríe a 45°C (**Esto es muy importante**) y sin dejar de agitarlo, vacíe en placas de Petri no menos de 20 mL de medio fluido. Las placas deben permanecer parcialmente descubiertas hasta que se seque la superficie del medio y usarlos el mismo día. **Evite el sobrecalentamiento.**

La selectividad del medio depende en gran parte de la dispersión uniforme del precipitado del sulfito de bismuto en el gel final. Es por esta razón que el medio debe mantenerse bien mezclado y no vaciarse mientras esté demasiado caliente.

En el medio caliente una vez depositado en las placas, tiende a precipitarse el sulfito de bismuto en forma irregular y desordenada propiciando que en unas zonas se encuentre demasiado concentrado y en otras casi sin nada o ausente.

Las placas delgadas con poco medio se desecan pronto y dan reacciones retardadas inhibiendo el ennegrecimiento de las colonias productoras de sulfuros, debido a la concentración de los ingredientes.

### Usos:

Junto a este medio, por ser fuertemente inhibido, se aconseja inocular también otros medios selectivos menos inhibidores, tales como Agar Eosina y Azul de Metileno (Cat. 210600), Agar MacConkey (Cat. 210900) Agar XLD (Cat. 211741), Agar Entérico Hektoen (Cat. 224400), Agar SS (Cat. 214400), etc. Por lo común, El Agar Sulfito de Bismuto se siembra por estría superficial tratando de obtener colonias muy aisladas. Pueden hacerse inoculaciones por vaciado de una suspensión de heces como de 10% en agua destilada o en solución salina estériles. Vaciar aproximadamente 5 mL de la suspensión en no menos de 20 mL del medio previamente fundido y enfriado a unos 45-50°C. Mezclar perfectamente, dejar que se gelifique e incube de 24 a 48 horas.

Las placas una vez solidificadas deberán presentar una opacidad crema uniforme, y gradualmente un color verde muy pálido. Si se guarda en refrigeración, el medio que está en forma reducida se irá oxidando poco a poco hasta adquirir un color francamente verde. al llegar a este momento descártelo. Cook (1952) recomienda dejarlo en refrigerador durante 4 días antes de usarlo para aislar *Salmonella typhimurium* con el fin de hacerlo menos inhibidor.

En presencia de H<sub>2</sub>S las *Salmonellas* reducen las sales de hierro y bismuto a sulfuro de hierro negro que se deposita en la colonia, y a bismuto metálico (Mac Coy, 1962) que se precipita en el medio de cultivo, formando un halo brillante pero menos obscuro alrededor de la misma. Tanto el color negro de la colonia como el brillo metálico del halo aumentan si la placa se deja de 2 a 3 horas a temperatura ambiente en presencia de la luz.

Las colonias de coliformes, *Shigella* (que generalmente no desarrollan) y *Proteus* presentan un color verde, café o negro y no ennegrecen el medio. las placas deberán incubarse hasta 48 horas.

Características de las colonias:

*Salmonella typhi*:

Elevadas con centro negro, bordes claros y translúcidos. Colonias en “ojo de pescado o de conejo”. Se vuelven uniformemente negras a las 48 horas. Entre las 18 y 24 horas se forma en el medio de cultivo un halo negro grisáceo y con brillo metálico rodeando a la colonia.

Otras *Salmonellas*:

Elevadas y generalmente más pequeñas que las de *S. typhi*, Negras si producen H<sub>2</sub>S.

Halo negro grisáceo con brillo metálico después de 36 a 48 horas de incubación. Verdosas si no son productoras de sulfuros como *S. paratyphi* A. I Pequeñas y pardas como *S. choleraesuis* y *S. gallinarum*, que son bastante inhibidas.

*Arizona y Citrobacter*:

Grandes, elevadas, negras grisáceas, como gotas de plomo. Halo gris negro y con brillo metálico. Las cepas no fermentadoras de la lactosa varían del verde al café.

*Coliformes, proteus*:

Desarrollo ocasional. Colonias que pueden ser verdes, cafés y aún negras. esta últimas más pequeñas que *S. typhi* y por lo general sin brillo metálico en el medio que rodea la colonia.

*Shigella*:

Casi todas inhibidas. *En el caso de crecer Sh flexneri* y *Sh sonnei* son de color café, deprimidas en el centro y con bordes elevados (crateriformes).

## AGAR TERGITOL 7

### PRODUCTO FUERA DE LINEA

DETECCIÓN DE ORGANISMOS COLIFORMES

Es un medio de cultivo selectivo muy útil para detectar bacterias coliformes en materiales clínicos como heces y orina. Se le ha empleado así mismo

en análisis bacteriológico de aguas y alimentos.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:	
Heptadecil Sulfato de Sodio	0.1 g
Peptona de Caseína	2.5 g
Peptona de Carne	2.5 g
Extracto de Levaduras	3.0 g
Lactosa	10.0 g
Agar	15.0 g
Azul de Bromotimol	0.025 g
pH final 6.9 ± 0.2	

#### Preparación:

- 1.- Suspender 33 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada y dejarlo remojar unos 15 minutos.
- 2.- Calentar agitando frecuentemente y hervir durante un minuto.
- 3.- Esterilizar a 121°C durante 15 minutos.
- 4.- Esperar a que se enfríe a unos 45-50°C y si se desea, agregar 3.0 mL de una solución de trifetil tetrazolio (TTC) estéril al 1% .
- 5.- Distribuir en placas de Petri.

#### Usos:

Este medio es muy adecuado para el desarrollo de microorganismos coliformes ya que da alrededor de un 30% de recuentos más altos que otros medios selectivos empleados para este mismo fin. *Escherichia coli* produce colonias de mayor tamaño, amarillo verdosas y mucosas. El microorganismo que no fermentan la lactosa desarrolla colonias azules. El heptadecilsulfato de sodio (Tergitol 7) inhibe la flora secundaria indeseable e impide la difusión del *Proteus* (swarming).

En ocasiones se agrega trifetil tetrazolio para el reconocimiento e identificación de *E. coli* y *E. aerogenes*.

## AGAR TCBS

PARA CULTIVAR *Vibrios*  
SELECTIVAMENTE

Cat. 212931 450 g

Para el aislamiento selectivo de vibrios patógenos a partir de muestras clínicas, aguas y alimentos.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:	
Extracto de Levadura	5.0 g
Peptona de Caseína	5.0 g
Peptona de Carne	5.0 g
Citrato de Sodio	10.0 g
Tiosulfato de Sodio	10.0 g
Bilis de Buey	5.0 g
Colato de Sodio	3.0 g
Sacarosa	20.0 g
Cloruro de Sodio	10.0 g
Citrato de Fèrrico	1.0 g
Azul de Timol	0.04 g
Azul de Bromotimol	0.04 g
Agar	14.0 g
pH final 8.6 ± 0.2	

#### Preparación.

- 1.- Suspender 88 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
- 2.- Remojar de 10 a 15 minutos.
- 3.- Calentar agitando con frecuencia y hervir durante un minuto.
- 4.- Enfriar entre 45 y 50°C vaciar en cajas de petri. No esterilizar en autoclave.

#### Usos:

Se emplea ampliamente para aislar y cultivar diversas especies del género *Vibrio* que pueden provocar cólera *Vibrio cholerae*, diarreas e intoxicaciones por ingestión de alimentos contaminados, *Vibrio parahaemolyticus*, estos cuadros se presentan por la ingestión de pescado y mariscos crudos o semicrudos.



MICROORGANISMOS	CARACTERÍSTICAS DE LAS COLONIAS
<i>Vibrio cholerae</i> y su biotipo el Tor	Grandes, lisas, elevadas, amarillas o café claro amarillentas. De 2 a 3 mm de diámetro. Agar amarillo
<i>V. parahemolyticus</i> (Grupo I)	Incoloras con el centro verde. De 3 a 4 mm de diámetro. El Agar sin cambio.
<i>V. parahemolyticus</i> (Grupoll)	Amarillas o café claro-amarillentas. De 3 a 4 mm de diámetro. Agar amarillo
<i>V. alginolyticus</i>	Amarillas, grandes
Enterobacteriaceae	Escaso desarrollo, puntiformes, transparentes. Agar sin cambio
<i>Pseudomonas</i> <i>Aeromonas</i>	Pequeñas azules
<i>Enterococos</i>	Escaso desarrollo, puntiformes. Agar amarillo.

El Agar TCBS es altamente inhibitorio para las enterobacterias, incluyendo coliformes y *Proteus*.

Los enterococos son también inhibidos en gran parte, de tal manera que se favorece grandemente la proliferación de los vibrios.

El material sospechoso (heces, vómito, hisopos rectales, pescado u otros alimentos), se siembran masivamente por estría superficial y se incuba a 35°C de 18 a 24 horas.

Casi todos los vibrios fermentan la sacarosa y dan colonias amarillentas por la producción de ácido.

Algunas cepas de *Proteus* fermentadoras de la sacarosa pueden formar colonias amarillentas similares a las de vibrio.

## AGAR VERDE BRILLANTE

AISLAMIENTO DE *Salmonella*

Cat. 214500

450 g

Es un medio altamente selectivo empleado para aislar *Salmonella* (excepto *S. typhi* y *Shigellas*), de heces, orina, leche y productos lácteos y de otros alimentos de importancia sanitaria.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA	
Extracto de Levadura	3.0 g
Peptona de Caseína	5.0 g
Peptona de Carne	5.0 g
Cloruro de Sodio	5.0 g
Lactosa	10.0 g
Sacarosa	10.0 g
Rojo Fenol	0.08 g
Verde Brillante	0.0125 g
Agar	20.0 g
pH final 6.9 ± 0.2	

Preparación:

- 1.- Suspender 58 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada
- 2.- Dejar remojar durante 15 minutos
- 3.- Calentar agitando frecuentemente y hervir durante un minuto.
- 4.- Esterilizar en autoclave a 121°C durante 15 minutos y distribuir en cajas de Petri.

Usos:

Debido a que es un medio fuertemente inhibitorio, inocule las placas con una asada bien cargada con el material en estudio.

Al mismo tiempo siembre otros medios selectivos menos inhibidores como el Agar Desoxicolato (Cat. 225300) SS (Cat. 214400), XLD (Cat. 211741), MacConkey (Cat. 210900), Agar EMB (Cat. 210600), Agar

Entérico Hektoen (Cat. 224400)  
Cuando se sospecha que el material en estudio contiene bajas concentraciones de *Salmonella* es necesario inocular la muestra inicialmente en el Caldo Tetrionato (Cat. 211683) o Caldo Selenito de Sodio (Cat. 220300).

El medio, de un color café al principio pasa a rojo durante la incubación a 37°C.

Los gérmenes que degrada la lactosa son inhibidos completamente, presentando algunas de las cepas no inhibidoras, colonias verde amarillentas, opacas y rodeadas de un halo amarillento. Los microorganismos lactosa negativos, como *Salmonella* y ocasionalmente *Proteus* forman colonias de color rosa pálido transparentes y rodeadas de un halo rojo brillante. Algunas colonias de *Proteus* forman colonias rojas.

## AGAR DE VOGEL JOHNSON

AISLAMIENTO Y DIFERENCIACIÓN DE *Staphylococcus aureus*

Cat. 221700 450 g

El Agar de Vogel Johnson permite una determinación temprana de las colonias de estafilococos manitol positivos, coagulasa positivos.

### FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA

Peptona de Caseína	10.0 g
Extracto de Levadura	5.0 g
Manitol	10.0 g
Fosfato Dipotásico	5.0 g
Cloruro de Litio	5.0 g
Glicina	10.0 g
Agar	16.0 g
Rojo Fenol	25 mg

pH final 7.2 ± 0.2

Preparación:

- 1.- Suspender 61 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
- 2.- Mezclar bien. Remojar de 5 a 10 minutos.
- 3.- Calentar agitando frecuentemente y hervir durante un minuto.
- 4.- Distribuir y esterilizar en autoclave a 121°C durante 15 minutos.
- 5.- Enfriar a 45-50°C y agregar 20 mL de una solución de telurito de potasio al 1%.
- 6.- Agitar vigorosamente y vaciar en placas.

Usos:

Las placas de agar pueden inocularse intensamente estriando con hisopos y se incuban a 35°-37°C. Las placas se examinan entre las 24 y 30 horas, generalmente también después de 48 horas en busca de *colonias negras con zonas amarillas*. Durante las primeras 24 horas la mayor parte de

los microorganismos excepto los estafilococos coagulasa positivos están total o marcadamente inhibidos. A las 48 horas aparecen en el medio numerosos estafilococos coagulasa negativos

Fermentadores y no fermentadores de manitol. *Staphylococcus epidermidis*, casi siempre inhibido forma colonias negrosáceas sin halo amarillo.

Los estafilococos coagulasa-positivos, forman pequeñas colonias negras en placas rojas. Si hay fermentación de manitol, las colonias aparecen rodeadas por zonas amarillas debido a la formación de ácido del manitol. Si no hay fermentación del manitol, no se observa la zona amarilla y el color del medio alrededor de las colonias puede ser aún más rojo que lo normal.

Recomendado especialmente en la detección de portadores y para estudios de control sanitario.

Excelente para la determinación de estafilococos coagulasa positivos en los alimentos.

## AGAR XLD XILOSA-LISINA DESOXICOLATO

Cat. 211741 450 g

PARA AISLAMIENTO DE BACTERIAS ENTEROPATOGENAS, ESPECIALMENTE DE LOS GENEROS *Shigella*, *Salmonella* y *Arizona*.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:	
Xilosa	3.5 g
L-Lisina	5.0 g
Lactosa	7.5 g
Sacarosa	7.5 g
Cloruro de Sodio	5.0 g
Extracto de Levadura	3.0 g
Rojo de Fenol	0.08 g
Agar	13.5 g
Desoxicolato de Sodio	2.5 g
Tiosulfato de Sodio	6.8 g
Citrato de Hierro y Amonio	0.8 g
pH final 7.4 ± 0.2	

Preparación:

- 1.- Suspender 55 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada
- 2.- Dejar remojar durante 10 a 15 minutos
- 3.- Calentar con todo cuidado y agitando con frecuencia justamente hasta que el medio hierva.

### No sobrecalentar

Dejar de calentar cuando se obtenga la disolución completa del polvo.

- 4.- Una vez disuelto, enfriar rápidamente en agua o en baño María a 50°C y verter en cajas Petri.

El medio debe ser transparente o casi transparente y tener un color rojo rubí anaranjado.

El calentamiento excesivo o el mantener el medio demasiado tiempo en baño María a 50°C puede ocasionar que se formen precipitados. En este caso se corre el riesgo de que las colonias sean de menor tamaño y presenten reacciones menos nítidas. Sin embargo, el precipitado no perjudica el desarrollo bacteriano y puede eliminarse por filtración con papel filtro.

Usos:



En el Agar XLD es posible obtener las siguientes reacciones de diferenciación. La degradación de xilosa, lactosa y sacarosa con producción de ácido, se manifiesta por un cambio de color del rojo de fenol al amarillo. El tiosulfato de sodio sirve como sustancia reaccionante y la sal de hierro como indicador de la formación de sulfuro de hidrógeno. Las bacterias que descarboxilan la lisina cadaverina se reconocen por la presencia de un color rojo púrpura alrededor de las colonias, lo cual se debe a la elevación del pH.

## BASE DE AGAR BAIRD PARKER

Cat. 223900

450 g

Aislamiento y cuenta de estafilococos. La base de Agar Baird –Parker se utiliza para el aislamiento selectivo y enumeración de *estafilococos* coagulasa-positivos.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA	
Peptona de Caseína	10.0 g
Extracto de Carne	5.0 g
Extracto de Levadura	1.0 g
Cloruro de Litio	5.0 g
Agar	17.0 g
Glicina	12.0 g
Piruvato de Sodio	10.0 g
pH final 6.8 ± 0.2	

Preparación:

- 1.- Suspender 60 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada
- 2.- Remojar de 5 a 10 minutos.
- 3.- Calentar agitando frecuentemente y hervir durante un minuto.

4.- Distribuir y esterilizar en autoclave a 121 °C durante 15 minutos.

5.- Enfriar a 45-50°C y agregar 10 mL de solución de telurito de potasio al 1% y 50 mL de emulsión de yema de huevo.

6.- Homogeneizar suavemente y vaciar en cajas de Petri.

7.- Refrigerar en recipientes sellados, o en frascos o tubos con tapones de rosca cerrados. La base puede conservarse por periodos largos de tiempo. Pueden fundirse y emplearse a medida que se vayan utilizando.

Usos:

Deben utilizarse las placas preparadas antes de 24 horas. Al inocularse deberán estar secas; es posible facilitar el secado mediante incubación durante unos 10 minutos aproximadamente.

Mezclar las muestras en un caldo adecuado. Diluir la muestra y colocar de 0.1 a 1 mL de las diluciones apropiadas sobre la superficie de la placa.

Incubar a 35°C (o 37°C) durante 24 a 36 horas. Las colonias típicas de *Staphylococcus aureus* son negras, brillantes, convexas y rodeadas por zonas claras de 2 a 5 mm de diámetro aproximadamente.

Otros microorganismos que pueden desarrollarse ocasionalmente son los micrococcos que forman colonias oscuras o negras, las levaduras que forman colonias blancas y especies de *Bacillus* que forman colonias de color castaño obscuro mate.

## BASE DE AGAR DE CASMAN

Cat. 224900

450 g

Medio enriquecido para el cultivo de *Neisseria gonorrhoeae*, *Haemophilus influenzae*, *Haemophilus vaginalis* y estreptococos patógenos.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:	
Nicotinamida	0.05 g
Peptona de Caseína	11.3 g
Peptona de Carne	5.0 g
Extracto de Levadura	3.5 g
Extracto de Carne	3.0 g
Acido p-Aminobenzoico	0.05 g
Dextrosa	0.5 g
Almidón de Maíz	1.0 g
Cloruro de Sodio	5.0 g
Agar	13.5 g

pH final 7.3 ± 0.2

Por su alto contenido en peptonas y otros factores nutritivos, da excelentes resultados para cultivar microorganismos exigentes; siendo especialmente empleado para aislar *Haemophilus vaginalis* del tracto urogenital.

#### Preparación:

- 1.- Suspender 43 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
- 2.- Dejar remojar de 10 a 15 minutos para que se hidraten correctamente las partículas de Agar.
- 3.- Calentar agitando continuamente y hervir durante un minuto o hasta disolución total del medio.
- 4.- Esterilizar en autoclave a 121°C durante 15 minutos
- 5.- Enfríe el medio a 45 - 50 °C y agregue 5% de sangre humana (o de conejo) estéril y desfibrinada, más 0.15% de sangre lisada, la cual se obtiene mezclando una parte de sangre con tres partes de agua destilada estéril. esto último puede omitirse si la sangre durante el almacenamiento se ha lisado ligeramente. Si se desea, puede

calentarse en baño María 10 minutos a 80°C para preparar Agar chocolate.

#### Usos:

La muestra debe sembrarse en el Medio Base de Agar Casman de inmediato o a las 2 horas de ser tomada. Si esto no es posible "introducir" el hisópo en un medio de transporte como el Stuart.

Una buena costumbre es inocular el tubo de Medio Líquido de Tioglicolato sin Indicador para transportar la muestra y hacer resiembra al medio de Casman, ya que en el primero, crecen muy bien las *Trichomonas vaginalis* sin necesidad de agregarle suero ni antibióticos.

Al transcurrir 24 horas de incubación ya comienza el desarrollo de estos flagelados (Gurría). Suplementado con Polienriquecimiento al 1%.

En el Medio de Tioglicolato sin Indicador adicionado con 1% de suero estéril de conejo, *Haemophilus vaginalis* forma pequeñas colonias con apariencia de motitas de algodón, que se distribuyen en el 75% de la porción superior del Caldo y en el tercio del mismo.

En el medio Base de Agar de Casman, *H. vaginalis* después de 48 horas de incubación forma colonias pequeñas de 0.5 a 1 mm de diámetro, circulares, con bordes enteros, homogéneas, lisas, convexas, translúcidas, con apariencia de gotitas de agua y rodeadas de una pequeña zona de hemólisis alfa de color verdoso que puede variar al color café. La actividad hemolítica depende de la clase de eritrocitos empleados en la preparación del medio.

Después de 72 horas de incubación las colonias adquieren un aspecto granuloso.

Es posible confundir las colonias de *Haemophilus* con colonias de *Streptococcus* alfa hemolíticos; con las colonias de *Lactobacillus* y de difteroides. Se diferencian en que las colonias de *Streptococcus* son de mayor tamaño, pueden observarse fácilmente a las 24 horas de incubación y no presentan la apariencia de gotas de agua. *Lactobacillus* da muy parecidas a *Haemophilus* en forma y tamaño, pero no decolora el medio de Casman.

Las colonias de *Difteroides* son mucho más pequeñas, puntiformes. Tampoco decoloran al Agar de Sangre de Casman, aunque algunas cepas sí lo hacen.

#### **Nota:**

El empleo de unas cuantas gotas de Penicilina (10 000 U/mL) esparcidas en la superficie de la placa antes de la siembra ayuda a evitar contaminaciones secundarias.

La posición taxonómica de *Haemophilus vaginalis* ha sido grandemente cuestionada. Gardner y Duks en 1955 lo llamaron con ese nombre. Dunkelberg y Zinneman lo designan *Corynebacterium vaginale* por no necesitar de los factores X (hemina) ni coenzima V (nicotinamida-adenin-dinucleótico).

De acuerdo a los trabajos de Vickerstaff y Cole, no se trata de un solo microorganismo sino de un grupo heterogéneo formado por lo menos por 2 bacilos diferentes: uno Gram positivo que no lo necesita, y que al cultivarse en el medio de suero de

Loeffler no solamente es Gram positivo sino que forma gránulos metacromáticos, como los *Corynebacteria*. Estos gérmenes tiene la particularidad de volverse Gram negativos a medida que envejecen en los medios de cultivo. El segundo, según los estudios de Redmon y Kotcher, sería un bacilo Gram negativo que sí requiere de los factores X y V, o sea uno de aquellos bacilos descritos correctamente como una especie de *Haemophilus*.

El medio Base de Agar de Casman, funciona perfectamente tanto como Agar Sangre Cat. 211728 o como Agar Chocolate Cat.211746. Los resultados mejorarán notablemente si se incuba en atmósfera de CO<sub>2</sub>. El almidón del maíz y el uso de Agar muy purificado incrementa notablemente el crecimiento de *Neisseria gonorrhoeae*.

La adición de nicotinamida permite un buen desarrollo de *Haemophilus influenzae*.

La pequeña cantidad que lleva el medio de cultivo incrementa decididamente la multiplicación de los *Streptococcus* sin interferir con los fenómenos de hemólisis. Se obtienen colonias típicas y características. Los *Streptococcus* alfa hemolíticos dan pequeñas colonias rodeadas de una zona (halo) de color verdoso a semejanza de *Haemophilus vaginalis*.

#### *Haemophilus vaginalis:*

Este microorganismo ha adquirido cada vez más importancia ya que se aísla con frecuencia en los casos de vaginitis y uretritis no gonocócicas o inespecíficas. De acuerdo con estadísticas recientes del 10 al 25% de las leucorreas serian causadas por este germen. Estos flujos tienen un pH ácido (de 5 a 5.5) color grisáceo,

olor fétido e intenso y no son muy abundantes.

La muestra deberá tomarse del fondo de saco vaginal y de la uretra, ya sea en hombres o en mujeres.

La observación microscópica en fresco y el frotis teñido por el Gram ya permite hacer un diagnóstico presuntivo.

En el primer caso encontramos un gran número de células epiteliales recubiertas por infinidad de pequeñas bacterias que le dan aspecto gránulos. Son las llamadas células clave o células guía. Es notable la ausencia completa o casi total de leucocitos.

Al Gram se observan un gran número de formas cocobacilares; pleomórficas, con extremos abultados y teñidos irregularmente (Gram variables).

Algunos bacilos se presentan en gran número adosado a los bordes y superficies de las células epiteliales; otros forman grandes masas fuera de las mismas. Prácticamente no se observan leucocitos.

Las células clave no se encuentran en todos los casos de vaginitis causadas por este germen, por lo que es necesario recurrir al cultivo en el Medio de Casman para no dar diagnósticos falso negativos. En 100 casos de vaginitis inespecífica no gonocócica, el Dr. C Aquino encontró células clave en el 26% de las pacientes, obteniendo el 49% de aislamientos de *H. vaginalis* con el empleo de la Base de Agar Casman adicionado con el 5% de sangre defibrinada fresca de conejo.

*H. vaginalis* hoy *Gardnerella vaginalis*, carece de movilidad, es catalasa, oxidasa y nitrito negativo.

produciendo ácido a partir de la glucosa y maltosa. Hidroliza el almidón. No forma ácido con xilosa, manitol ni lactosa. Su comportamiento frente a la sacarosa es variable y cuando la ataca lo hace lentamente.

## BASE DE AGAR CETRIMIDA

Cat. 211770

450 g

AISLAMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE  
*Pseudomonas aeruginosa*.

### FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:

Peptona de Gelatina	20.0 g
Cloruro de Magnesio	1.4 g
Sulfato de Potasio	10.0 g
Agar	13.6 g
Cetrimida	0.3 g

pH final 7.2 ± 0.2

### Preparación:

- 1.- Suspender 45.3 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada
- 2.- Agregar 10 mL de glicerol.
- 3.- Remojar durante 10 minutos.
- 4.- Calentar agitando frecuentemente y hervir durante un minuto.
- 4.- Distribuir y esterilizar en autoclave de 118 a 121 °C durante 15 minutos.

### Usos:

La Base de Agar Cetrimida promueve tanto la producción de Píocianina como la fluorescencia, bajo luz ultravioleta, en los cultivos de *P. aeruginosa*, lo cual puede considerarse como prueba presuntiva para su identificación. Posteriormente se puede realizar la prueba de oxidasa para comprobar la identificación de *Pseudomonas*.

## BASE DE AGAR COLUMBIA

Cat. 224000

450 g

MEDIO BASICO PARA PREPARACIÓN DE LA GELOSA SANGRE MUY RICO EN MATERIALES NUTRITIVOS Y ESPECIALMENTE UTIL PARA CULTIVAR Y MULTIPLICAR GERMENES EXIGENTES

La Base de Agar Columbia es eficaz para la preparación de medios de sangre al igual que de chocolate. también puede ser utilizada como base para diversos medios selectivos y de identificación.

### FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:

Peptona de Caseína	12.0 g
Peptona de Carne	5.0 g
Extracto de Levadura	3.0 g
Extracto de Carne	3.0 g
Almidón de Maíz	1.0 g
Cloruro de Sodio	5.0 g
Agar	13.5 g

pH final 7.3 ± 0.2

### Preparación:

- 1.- Suspender 42.5 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada
- 2.- Remojar 10 minutos.
- 3.- Calentar agitando frecuentemente y hervir durante un minuto.
4. Distribuir y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.
5. Enfríe el medio a 45°C y agregar 5 o 10% de sangre estéril desfibrinada.

### Usos:

La Base de Agar Columbia es empleada de manera eficaz para preparar una extensa variedad de medios utilizados en bacteriología médica. Las reacciones en Agar sangre son netamente definidas. La mayor parte de las bacterias patógenas comunes se desarrollan aún sin la adición de sangre.

La Base de Agar Columbia es empleada de manera satisfactoria para la preparación de otros medios con enriquecimientos especiales y/o incorporando varios agentes selectivos inhibitorios.

Adicionada con 5% de sangre desfibrinada de carnero, conejo o humana, siempre y cuando el individuo no esté recibiendo antibióticos, más 1.0 mL de la suspensión VCN y 1.0 mL de la solución de polienriquecimiento por cada 100 mL del medio, se hace un agar chocolate excelente y específico para aislar gonococos y meningococos tan bueno o mejor que el Thayer Martin.

## BASE DE AGAR GC

BASE DE AGAR GELOSA CHOCOLATE

Cat. 211746

450 g

Diseñada especialmente para aislar *Neisserias* patógenas, gonococo y meningococo cuando se le agrega hemoglobina, antimicrobianos y factores de crecimiento. este medio constituye la base del medio de Thayer Martin y del "Transgrow" (Transporte y desarrollo)

### FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA

Peptona de Caseína	7.5 g
--------------------	-------



Peptona de Carne	7.5 g
Almidón de Maíz	1.0 g
Fosfato Dipotásico	4.0 g
Fosfato Monopotásico	1.0 g
Cloruro de Sodio	5.0 g
Agar	10.0 g
pH final 7.2 ± 0.2	

#### Preparación:

- 1.- Suspender 7.2 g del medio deshidratado en 100 mL de agua purificada de buena calidad para obtener una concentración doble.
- 2.- Mezclar y dejar reposar de 10 a 15 minutos.
- 3.- Calentar agitando frecuente mente y hervir durante un minuto.
- 4.- Distribuir y esterilizar en autoclave a 121 °C durante 15 minutos.
- 5.- Al mismo tiempo y en otro matraz, suspender y disolver (lo que es relativamente tardado) 2 g de hemoglobina en 100 mL de agua purificada de buena calidad.
- 6.- Esterilizar ambos preparados (la base y la suspensión uniforme de hemoglobina) en la autoclave a 121°C durante 15 minutos.
- 7.- Enfriar ambas soluciones a 50°C.
- 8.- Vaciar la hemoglobina a la Base G.C. y mezclar bien.
- 9.- Agregar al producto chocolate 2 mL del polienriquecimiento. Mezclar perfectamente evitando la formación de burbujas y vaciar en cajas de Petri, o en tubos de 20 x 150 mm con tapa de rosca. Dejar que solidifiquen en posición inclinada.

Tanto el polienriquecimiento como la mezcla VCN (Vancomicina, Colistina y Nistatina) son preparados por Bioxon en forma liofilizada. Se reconstituyen con agua destilada estéril.

- 1.- Se puede preparar la solución de concentración sencilla con 3.6 g de polvo de la base en 100 mL de agua purificada.

- 2.- Mezclar y remojar de 10 a 15 minutos.

- 3.- Esterilizar en autoclave en la forma usual.

- 4.- Enfriar a 45-50°C y agregar 5mL de sangre desfibrinada estéril de carnero o de conejo.

- 5.- Mezclar bien y calentar en baño María a 80°C durante 10 minutos. La sangre adquiere un color achocolatado y se destruyen las sustancias inhibitoras propias de la misma. Agregue 1 mL de VCN mas 1 mL de polienriquecimiento y mezclar de nuevo perfectamente.

- 6.- Vaciar en placas Petri o en tubos de ensayo de 150 x 20 mm con tapón de rosca.

- 7.- Deje coagular a estos últimos en posición inclinada. Lo anterior constituye el Thayer Martin.

Si se desea preparar el medio de Transgrow (transporte y desarrollo de *Neisserias* patógenas), adicione a los 7.2g de la Base de Agar G.C. antes de agregar los 100 mL de agua destilada 2g de agar más 3g de dextrosa y continúe como el método descrito.

#### Usos:

Se debe estriar el espécimen en la superficie de la placa, de tal manera que una zona relativamente pequeña se inocule masivamente. a partir de ésta, continúe estriando en forma suave y ligera a fin de lograr colonias aisladas. incubar en atmósfera húmeda y de CO<sub>2</sub> a 35°C de 24 a 48 horas.

Incubar los tubos de Thayer Martin de la misma forma pero con las tapas ligeramente flojas para que se establezca un buen intercambio gaseoso.

Las colonias típicas de *N. gonorrhoeae* en T.M. son blanco-

grisáceas, opacas y a veces brillantes, de aspecto finamente granular y de tamaño variable (de 1 a 2 mm). Redondas con bordes enteros o lobulados, mucoides después de 48 horas de incubación. En el medio transgrow (T.M. modificado) puede ser típica o atípica.

Con las colonias sospechosas se debe llevar a cabo coloraciones de Gram y prueba de oxidasa, *N. gonorrhoeae* fermenta sólo glucosa con producción de ácido pero no de gas. *N. meningitidis* fermenta la glucosa y maltosa con producción de ácido pero no de gas. Los carbohidratos se le incorporan a una concentración del 1% al medio semisólido CTA (Agar Cistina Trypticaseina) y se incuban de 1 a 4 días a 35°C en aerobiosis sin CO<sub>2</sub>.

Algunas cepas de *N. gonorrhoeae* son inhibidas por la mezcla antimicrobiana, por lo que es conveniente sembrar demás otra placa chocolate enriquecido pero sin VCN.

## BASE DE AGAR SANGRE

Cat. 211728 450 g

Aislamiento, cultivo de bacterias fastidiosas y su actividad hemolítica cuando es suplementado con sangre de carnero.

La Base de Agar Sangre es adecuada para aislar y cultivar diversos microorganismos de difícil crecimiento. Al añadir sangre, puede usarse para descubrir la actividad hemolítica y para aislar bacilos tuberculosos.

### FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:

Extracto de Levadura	5.0 g
Extracto de Carne	2.0 g
Peptona de Caseína	13.0 g
Agar	15.0 g
Cloruro de Sodio	5.0 g

pH final 7.3 ± 0.2

### Preparación:

- 1.- Suspender 40 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
- 2.- Remojar durante 10 minutos.
- 3.- Hervir durante un minuto.
- 4.- Los matraces pueden taparse y colocarse directamente en autoclave. Esterilizar en autoclave a 121 °C durante 15 minutos.
- 5.- Después de esto enfriar a 45-50°C y añadir de 5 -10% de sangre defibrinada estéril, homogeneizar y vaciar en cajas de Petri estériles. No es recomendable utilizar sangre humana. De preferencia utilice sangre de borrego o de conejo. También es posible inocular el fondo de una caja de Petri estéril con un pequeño inóculo y vaciar posteriormente el medio fundido a unos 50°C en cajas de Petri estériles, hacer girar suavemente para homogeneizar la muestra.

### Usos:

Para el aislamiento del *Mycobacterium tuberculosis*, la Base de Agar Sangre con 0.1% de glicerol, 2.5% de sangre humana de banco de sangre y 100 unidades de Penicilina por mililitro ha dado resultados comparables con los del medio de Lowenstein-Jensen.

Otra forma que ha sido propuesta por Tarshis y Frisch consiste en preparar gelosa sangre con 25% de sangre de banco y 1% de glicerol.

Este medio era satisfactorio para el cultivo de *M. tuberculosis* a partir de inoculos pequeños y daba resultados equiparables a otros tres medios usualmente empleados para este propósito.

La Base de Agar Sangre también puede usarse para la preparación de antígenos.

## BASE DE AGAR SANGRE CON AZIDA

Cat. 211730

450 g

AISLAMIENTO SELECTIVO DE ESTREPTOCOCOS

La Base de Agar Sangre con Azida es un medio selectivo para aislar estreptococos. Puede ser utilizado sólo o adicionado con sangre.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:

Peptona de Caseína	5.0 g
Peptona de Carne	5.0 g
Extracto de Carne	3.0 g
Cloruro de Sodio	5.0 g
Azida Sódica	0.2 g
Agar	15.0 g

pH final 7.2 ± 0.2

Preparación:

- 1.- Suspender 33 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada
- 2.- Mezclar bien.
- 3.- Remojar durante 5 a 10 minutos.
- 4.- Cuando se obtenga una suspensión uniforme, calentar agitando frecuentemente y hervir durante un minuto.
- 5.- Distribuir y esterilizar en autoclave a 121 °C durante 15 minutos.

Usos:

El medio puede utilizarse para la preparación de cultivos primarios en placa, para descubrir y aislar estreptococos y estafilococos en aguas de drenaje, agua de albercas, alimentos y otras fuentes con flora mixta. La azida sódica inhibe los microorganismos Gram negativos.

Si las placas de aislamiento se preparan con sangre pueden estudiarse simultáneamente las reacciones hemolíticas al añadir al medio básico un 5% de sangre defibrinada de carnero preferiblemente.

## BASE DE AGAR TRIPTICASEINA

PRODUCTO FUERA DE LINEA

CULTIVO Y DIFERENCIACIÓN DE BACTERIAS AEROBIAS Y ANAEROBIAS.

Medio semisólido y exento de carbohidratos. Se usa mucho para hacer estudios de fermentación, movilidad, especialmente en microorganismos anaerobios. Micrococos comunes, enterobacterias y en general para aquellas bacterias no muy exigentes en cuanto a su desarrollo.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA

Peptona de Caseína	20.0 g
Agar	3.5 g
Rojo de Fenol	0.02 g

pH final 7.4 ± 0.2

Preparación:

- 1.- Suspender 23.5 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.

- 2.- Remojar 15 minutos
- 2.- Calentar agitando frecuentemente
- 3.- Hervir durante 1 minuto.
- 4.- Agregar un carbohidrato si se desea. Vaciar en tubos de ensayo y esterilizar entre 116 y 118°C durante 15 minutos.
- 5.- Cuando se usan tubos de ensayo con tapón de rosca, el medio se conserva bien en refrigeración.

Usos:

Para estudios de fermentación agregándole el carbohidrato adecuado a una concentración entre 0.5 y 1%, se obtienen reacciones precisas y claras. Deben inocularse también tubos de control sin carbohidratos para que sirvan de comparación y posteriormente para la conservación de la cepa.

Muchos *Clostridios* afectan al rojo de fenol en 18 horas. Si la incubación se prolonga, puede hacerse difícil la observación de las reacciones debido a cambios posteriores, como la destrucción completa del indicador.

También se puede emplear este medio para estudiar la movilidad de cepas, muchos *Clostridios*, microorganismos entéricos y cocos Gram positivos crecen en este medio. Generalmente, la inoculación se hace puncionando el centro del tubo hasta la mitad del mismo.

La Base de Agar Tripticaseína es muy empleada en la conservación de cepas tanto en microorganismos aerobios como anaerobios. La mayor parte de los *Clostridios* muestran una buena producción de esporas.

## **BASE DE AGAR UREA DE (CHRISTENSEN)**

Cat. 221400

450 g  
60



## **PRUEBA DE UREASA PARA DIFERENCIACIÓN DE BACILOS ENTERICOS.**

Utilizado en la diferenciación de microorganismos, especialmente bacilos entéricos, basándose en la capacidad de hidrolizar la urea.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA	
Peptona de Gelatina	1.0 g
Dextrosa	1.0 g
Cloruro de Sodio	5.0 g
Fosfato Monopotásico	2.0 g
Urea	20.0 g
Rojo de Fenol	0.012 g
pH final 6.8 ± 0.2	

Preparación:

- 1.- Suspender 29 g del medio deshidratado en 100 mL de agua purificada
- 2.- Esterilizar por filtración.
- 3.- Por separado suspender 15 g de agar en 900 mL de agua purificada durante 10 a 15 minutos.
- 4.- Disolver por ebullición.
- 5.- Esterilizar en autoclave a 121°C durante 15 minutos, enfriar a 50°C y agregarlos a los 100 mL de la base con urea estéril.
- 6.- Mezclar bien y distribuir en tubos estériles.
- 7.- Dejar solidificar el medio en posición inclinada, procurando obtener fondos profundos.

El medio solidificado debe tener un color amarillo rosado ligero a un pH de 6.8 ± 0.2

**No volver a fundir inclinado.**

Usos:

Medio sólido que se emplea para diferenciar bacilos entéricos mediante la prueba de descomposición de la

urea. En él pueden dar una reacción positiva solamente los *Proteus*, sino algunos para *paracolon* y otros microorganismos.

Para obtener los mejores resultados, distribuir el inóculo abundante sobre la superficie inclinada. La velocidad de reacción depende de la relación que guarden la cantidad de inóculo y el medio. Al no inocularse el fondo del agar, éste sirve como un color de control. Los organismos capaces de atacar la urea, al liberar amoníaco, originan el cambio a púrpura intenso o rojo azulado de rosa de la superficie inclinada. El examen de los cultivos de bacilos debe hacerse después de un lapso de dos a cuatro horas, y nuevamente después de haberse incubado durante la noche.

Los cultivos ureasa positivos como la *Brucella* deben incubarse durante varios días.

## BASE DE AGAR SANGRE CON BAJO pH

Cat. 211765 450 g

Aislamiento y diferenciación de bacterias exigentes con actividad hemolítica.

pH

La Base de Agar Sangre con bajo pH es un agar de infusión cerebro corazón con un pH de 6.8. Se usa en la misma forma y para los mismos fines que la Base de Agar Sangre.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:

Extracto de Carne	37.5 g
Peptona de Carne	10.0 g
Cloruro de Sodio	5.0 g

61



Agar	15.0 g
pH final 6.8 ± 0.2	

Preparación:

- 1.- Suspender 40 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada
- 2.- Dejar reposar durante 5 minutos y mezclar bien.
- 3.- Calentar agitando frecuente mente y hervir durante un minuto.
- 4.- Los matraces pueden taparse y colocarse directamente en la autoclave.
- 5.- Esterilizar en autoclave 121 °C durante 15 minutos.
- 6- Después de esterilizar hacer rotar los matraces y enfriar a unos 45°C. Añadir de 5 a 10% de sangre estéril desfibrinada de carnero o de conejo, vaciar en cajas Petri estériles.

Usos:

La Base de Agar con Bajo pH se recomienda como un medio para el cultivo de varios microorganismos de difícil crecimiento.

La adición de 5 a 10% de sangre estéril desfibrinada proporciona un medio excelente para el aislamiento de neumococos, gonococos y meningococos. También está indicado para estudiar reacciones de hemólisis.

Para el aislamiento de *Mycobacterium tuberculosis*, la Base de Agar Sangre con 0.1% de glicerol, 2.5% de sangre humana y 100 unidades de Penicilina por mililitro dio resultados comparables al medio de Lowenstein Jensen.

## BASE DE CALDO KCN DE MOELLER

DIFERENCIACIÓN  
ENTEROBACTERIAS

DE

Cat. 220700

450 g

Medio útil en la diferenciación de bacilos entéricos, sobre la base de su capacidad de desarrollarse rápidamente en presencia de cianuro.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:

Peptona de Caseína	3.0 g
Cloruro de Sodio	5.0 g
Fosfato de Potasio	0.225 g
Fosfato de Sodio	5.640 g

pH final 7.6 ± 0.2

Preparación:

- 1.- Disolver 14 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada
- 2.- Distribuir y esterilizar en autoclave a 121°C durante 15 minutos.
- 3.- Dejar enfriar a temperatura ambiente.
- 4.- Añadir 15 mL de una solución de cianuro de potasio al 0.5% (5.0 g en 100 mL de agua estéril) y si se desea agregar 5 mL de una solución al 1%, por cada litro de medio de cultivo, de clorhidrato de trifeniltetrazolio (TTC) . El TTC facilita grandemente la observación del desarrollo bacteriano. En caso positivo el caldo adquiere un color rosa pálido.
- 5.- Inocular e incubar a 35°C durante 24 a 48 hrs.

**NOTA: TENER EXTREMO CUIDADO AL MANEJAR SOLUCION O CALDO CIANURO. NO DEBE ASPIRARSE ORALMENTE CON LA PIPETA.**

USOS:

Se inocular el Caldo KCN de Moeller con el contenido de una asa de 3 mm. De cultivo de 24 hrs del microorganismo sospechoso.

El Caldo facilita el reconocimiento e identificación de microorganismos similares a *Escherichia freundii* (*Citrobacter freundii*) especialmente de aquellos que fermentan lentamente

la lactosa pero que desarrollan con cierta rapidez en presencia de cianuro. También es muy útil para diferenciar diversos tipos de *Salmonella* y *Arizona* de cepas del grupo Bethesda-Ballerup.

DESARROLLO

*Enterobacter*  
*Bethesda-Ballerup*  
*Citrobacter*  
*Hafnia*  
*Klebsiella*  
*Proteus*  
*Providencia*  
*Serratia*

AUSENCIA DE DESARROLLO

*Arizona*  
*Escherichia*  
*Salmonella*  
*Shigella*

## BASE DE CALDO TETRATIONATO

Cat. 211683

450 g

### ENRIQUECIMIENTO SELECTIVO DE *Salmonella*.

Es un medio líquido selectivo y de enriquecimiento, empleado para aislar *Salmonella typhi* y otras *Salmonellas* provenientes de heces, aguas de drenaje, alimentos, etc.

FORMULA EN GRAMO POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:

Peptona de Caseína	2.5 g
Peptona de Carne	2.5 g
Sales Biliares	1.0 g
Carbonato de Calcio	10.0 g
Tiosulfato de Sodio	30.0 g

Preparación:

- 1.- Suspender 46 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada
- 2.- Mezclar bien y calentar a ebullición.
- 3.- Suspender y dejar enfriar.



4.- Envasar en tubos de ensayo en volúmenes de 10 mL cada uno.

Guardar en refrigeración.

**NO ESTERILIZAR EN AUTOCLAVE.**

Momentos antes de utilizarlo agregue 0.2 mL (de 3 a 4 gotas) de la siguiente solución yodo yodurada a cada tubo.

Yodo en cristales	6 g
Yoduro de potasio	5 g
Agua destilada	20 mL

Usar el medio el mismo día en que se le agrega el yodo.

Usos:

Inocular a cada 10 mL del medio uno a dos gramos de heces o del espécimen en estudio e incubar de 12 a 24 horas.

Resembrar en placas de medios selectivos como MacConkey (Cat. 210900) Agar Sulfito de Bismuto (Cat. 211745), Agar Desoxicolato (225300), Agar Verde Brillante (Cat. 214500), Agar XLD (Cat. 211741), Agar Enterico Hektoen (Cat. 224400).

Los gérmenes que reducen el tetracionato, como la *Salmonella*, proliferan en este medio. Los *Proteus* también lo reducen disminuyendo por lo tanto la eficiencia del medio. Esta desventaja puede reducirse grandemente agregando cuatro microgramos de novobiocina por cada mililitro de medio antes de agregar la solución de yodo.

## **BASE DE MEDIO LOWENSTEIN- JENSEN**

Cat. 223300

450 g

Para preparar el medio agregándole huevo entero. Se usa extensamente para el cultivo de micobacterias.

FORMULA EN GRAMO POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:

Fosfato Monopotásico	2.5 g
Sulfato de Magnesio	0.24 g
Citrato de Magnesio	0.6 g
L-Asparagina	3.6 g
Harina de Papa	30.0 g
Verde de Malaquita	0.40 g

Preparación:

1. Suspender 37.3 g del polvo en 600 mL de agua purificada agitando continuamente hasta su completa homogeneización.
2. Si se va a cultivar el bacilo tuberculoso humano, agregar 12 mL de glicerina, de buena calidad.
3. Calentar enseguida a ebullición durante un minuto agitando con frecuencia.
4. Esterilizar en autoclave a 121°C durante 15 minutos.
5. Enfriar a unos 50°C.

Mientras tanto preparar un litro de huevo entero obtenido asépticamente.

Romper las yemas empleando perlas de vidrio y preparar una suspensión homogénea incluyendo las claras. Procurar que no se formen burbujas. Mezclar la base y el huevo a fin de lograr una suspensión uniforme. Distribuya en tubos estériles de 20 X 150 mm con tapón de rosca y esterilice a vapor fluente exactamente a 85°C, en posición inclinada durante 15 minutos. Repita el proceso durante 3 días para lograr una esterilidad satisfactoria (tindalización). Entre cada esterilización, incube a 35°C/24 horas y descarte los tubos contaminados. Al terminar las 3 esterilizaciones vuelva a incubarlos para asegurarse de que no hubo

contaminación. Descarte también los tubos contaminados que aparezcan de nuevo. Varios microbiólogos solamente esterilizan el medio una vez a 85-90°C durante 45 minutos.

## CALDO BIOTRIPTASA

CULTIVO DE *Brucella*

Cat. 211725 450 g  
Cat. 211650 10 Kg

Es un medio líquido utilizado para el cultivo y desarrollo de *Brucella*.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA	
Peptona de Caseína	17.0 g
Extracto de Levadura	3.0 g
Cloruro de Sodio	6.0 g
pH final 7.2 ± 0.1	

Preparación:

1. Suspender 26 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
2. Distribuir y esterilizar en autoclave a 121°C durante 15 minutos.

Usos:

Puede utilizarse para el crecimiento y desarrollo de bacterias saprófitas y patógenas. El medio ha sido empleado ampliamente para el cultivo de *Brucella* a partir de sangre de pacientes.

En ocasiones se añade al medio 1.0% de agar para las muestras de sangre de pacientes. Con esto el medio mejora notablemente en los cultivos primarios.

## CALDO CITRATO DE KOSER

Cat 212994 450 g

Medio sintético para diferenciar *E. coli* de *Enterobacter* por su capacidad de utilizar el citrato.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA	
Fosfato Monopotásico	1.0 g
Fosfato de Sodio y Amonio	1.5 g
Sulfato de Magnesio	0.2 g
Citrato de Sodio	3.0 g

pH final 6.7 ± 0.1

Preparación:

1. Suspender 5.7 g del polvo en un litro de agua purificada.
2. Disolver y mezclar correctamente.
3. Envasar en tubos con tapón de rosca (**NO USE TUBOS CON TAPON DE ALGODON**) y esterilizar en autoclave a 121°C durante 15 minutos con los tapones algo flojos. Al final de la esterilización cierre perfectamente las tapas.

La composición del medio de Koser es químicamente conocida.

La única fuente de nitrógeno es el amonio del fosfato y la única fuente de carbono el Citrato de sodio. El medio se prepara con sustancias Q.P. libres de impurezas.

Usos:

Se emplea para diferenciar a *E. coli* de *Enterobacter*, lo mismo que el Agar Citrato de Simmons (Bioxon 216) pero su mayor utilidad está en que el Citrato de Koser es posible diferenciar entre coliformes de origen fecal (en su mayoría citrato negativo) de los provenientes del suelo, que en un 90% según Wilson y Miles, pueden utilizar el citrato como única fuente de carbono. Según estos mismos



autores, solamente un 6.7% de los coliformes aislados de heces humanas y de animales son citrato positivo.

## CALDO DE DEXTROSA SABOURAUD

CULTIVO DE HONGOS Y LEVADURAS

Cat. 222400 450 g

Recomendado como medio estándar en las investigaciones de hongos y levaduras que contaminan los productos farmacéuticos.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA	
Peptona de Carne	5.0 g
Peptona de Caseína	5.0 g
Dextrosa	20.0 g
pH final 5.7 ± 0.1	

Preparación:

1. Disolver 30 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
2. Distribuir y esterilizar a 121°C durante 15 minutos. No sobrecalentar pues por su alto contenido en carbohidratos se obscurece y pierde eficacia.

Usos:

Usado para la investigación de hongos y levaduras.

## CALDO DE DEXTROSA

ESTUDIO DE LA FERMENTACIÓN DE LA DEXTROSA



Cat. 212999 450 g

Es un medio líquido sin indicadores ni inhibidores, utilizado para reproducir microorganismos diversos, particularmente para el desarrollo típico con formación de cadenas por estreptococos.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA	
Peptona de Caseína	10.0 g
Dextrosa	5.0 g
Cloruro de Sodio	5.0 g
pH final 7.3 ± 0.1	

Preparación:

1. Suspender 20 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
2. Mezclar bien y calentar ligeramente.
3. Envasar y colocar campanas de Durham si así se requiere.
4. Esterilizar a 118°C durante 15 minutos.

Usos:

Se le ha utilizado principalmente para desarrollar y confirmar la presencia de estreptococos, a partir de colonias sospechosas obtenidas en el aislamiento primario del producto en estudio. Si se le agrega el indicador de pH adecuado, puede utilizarse para el estudio de la fermentación de la glucosa.

## CALDO DE DEXTROSA Y PAPA

CULTIVO DE HONGOS Y LEVADURAS

Cat. 252649 450 g

Es un medio líquido usado en el cultivo de hongos y levaduras apartir de alimentos y lacteos

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA	
Almidón Soluble de Papa	200.0 g
Dextrosa	20.0 g
pH final 5.1 ± 0.2	

Preparación:

- 1.- Suspender 24 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
- 2.- Remojar de 10 a 15 minutos
- 3.- Mezclar bien y calentar ligeramente.
- 4.- Hervir durante un minuto y envasar en tubos con 9.0 mL
- 5.- Esterilizar a 121°C durante 15 minutos

Usos:

El Caldo Dextrosa y Papa tiene como propósito general el crecimiento de hongos y levaduras puede ser adicionado con ácidos o antibióticos para inhibir crecimiento microbiano. Este es recomendado para los métodos de cuenta en placa, para alimentos, productos lacteos y pruebas en cosméticos.

Puede ser usado para crecimientos de clínicos significativos de hongos y levaduras, la base nutricionalmente rica (Infusión de papa) ayuda al crecimiento de las esporas de hongos y la producción de pigmento de algunos dermatofitos.

Caldo Dextrosa y Papa contiene una infusión de papa y dextrosa la cual promueve el crecimiento de hongos. Muchos métodos utilizan pH bajos a  $3.5 \pm 0.1$  para inhibir el crecimiento bacteriano

Agregar ácido tartárico esterilizado al 10% a cada litro del medio y enfriado

a 45°C. No recaliente el medio después de la adición del ácido tartárico.

## CALDO EE DE MOSSEL

PRODUCTO FUERA DE LINEA

Para el enriquecimiento selectivo de todas las *Enterobacteriaceae* que contaminen alimentos sobre todo *Salmonella* y coliformes.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA	
Peptona de Gelatina	10.0 g
Dextrosa	5.0 g
Bilis de Buey	20.0 g
Fosfato Monopotásico	2.0 g
Verde Brillante	0.015 g
Fosfato Disódico	8.0 g
pH final 7.2 ± 0.1	

Preparación:

1. Suspender y disolver 45 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
2. Esterilizar lo más rápido posible, ya sea a vapor fluente durante 30 minutos o bien, en autoclave a 121°C por solo 5 minutos.
3. Enfriar enseguida el medio bajo el agua de la llave, procurar no contaminarlo.

Usos:

En este medio se desarrollan ampliamente las enterobacterias que se encuentran contaminando una gran variedad de alimentos, inhibiéndose normalmente la flora acompañante indeseable Gram positiva. *E. coli*, aunque se presente

en escaso número en un determinado alimento, se multiplicarán en el Caldo de Mossel con toda facilidad.

Técnica:

Sembrar 10 g del alimento en cuestión en 100 mL de caldo de Mossel. Agitar vigorosamente el tiempo necesario para obtener una suspensión homogénea. Incubar a 35 °C. Transcurridas unas 3 horas, resuspender de nuevo el espécimen agitándolo otra vez vigorosamente. Al final de la incubación, 8 a 24 horas más tarde, observar si hay o no turbidez en el Caldo y hacer resiembras o subcultivos a medios selectivos sólidos:

Se recomienda el Agar Bilis y Rojo Violeta (Cat. 21 43 00) Agar Tergitol 7 (Cat. 21 18 00) Continuar con el proceso acostumbrado en el aislamiento e identificación de Enterobacterias.

## CALDO ESTREPTOSEL

### SELECCION DE ESTREPTOCOCOS

Cat. 212997 450 g

Es un medio de cultivo selectivo, rico en nutrientes, al que se le ha agregado azida de sodio y sulfito sódico que inhibe notablemente la flora Gram negativa acompañante.

Y una pequeña cantidad de cristal violeta con el fin de inhibir a los microorganismos comensales Gram positivos, pero que no contrarresten el desarrollo de estreptococos. Este medio favorece marcadamente el desarrollo y multiplicación de los

estreptococos, sobre todo aquellos productores de hemólisis.

Tiene la ventaja sobre el medio original de Pike, desarrollado en 1945, que no es necesario agregarle sangre fresca de conejo para su buen funcionamiento.

#### FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA

Peptona de Caseína	15.0 g
Peptona de Soya	5.0 g
Cloruro de Sodio	4.0 g
Citrato de Sodio	1.0 g
L-Cistina	0.2 g
Sulfito de Sodio	0.2 g
Dextrosa	5.0 g
Azida de Sodio	0.2 g
Cristal Violeta	0.2 mg

pH final 7.4 ± 0.1

Preparación:

- 1.- Suspender 30 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada de buena calidad.
- 2.- Mezclar y calentar agitando continuamente.
- 3.- Hervir durante un minuto hasta que el medio se disuelva por completo.
- 4.- Distribuya en tubos de ensayo con tapa de rosca 10 mL por tubo.
- 5.- Esterilizar en autoclave a 118°C durante 15 minutos. Evite sobrecalentamiento para que el medio no resulte demasiado inhibitorio.
- 6.- Mantener en refrigeración los tubos que no se piense utilizar.

En estas condiciones el medio se mantiene en buen estado indefinidamente.

Usos:

El material clínico, recolectado por medio de hisopos de las fosas nasales o de la faringe, se inocula en este medio selectivo y los tubos se incuban a 35°C de 18 a 24 horas en atmósfera normal. Si se desea pueden sembrarse placas de Agar Sangre Cat. 211728 y/o placas de

Agar para selección de *Streptococcus* Cat. 212997 adicionadas con sangre defibrinada de conejo al 5% e incubarlos en atmósfera del 5 al 10% de CO<sub>2</sub>. El C.D.C. "Center for Disease Control, Atlanta, U.S.A." recomienda incubar las placas de agar sangre por vaciado (en profundidad) o bien sembrar las placas por estría superficial y practicarles varias punciones inclinadas con el asa e incubar en atmósfera normal.

En el Caldo Selectivo para *Streptococcus* no crecerán, o lo harán escasamente diversos gérmenes contaminantes que entorpecen el aislamiento y multiplicación de los estreptococos hemolíticos tales como neisserias saprófitas, estafilococos, hemofilos, estreptococos no hemolíticos y un cierto número de enterobacterias. En cambio, los estreptococos hemolíticos, si están presentes, se cultivarán muy bien.

El crecimiento de los estreptococos podrá apreciarse por la formación de un precipitado granuloso en el fondo del tubo, presentándose el líquido sobrenadante, claro o ligeramente turbio.

A partir de este momento, practicar tinciones de Gram y resiembras o subcultivos en placas de Agar Sangre e incubar en CO<sub>2</sub> de 18 a 24 horas a 35°C en las condiciones recomendadas.

Es importante recordar que los discos que se emplean para la diferenciación de estreptococos y de neumococos, son discos que contienen una menor concentración de antimicrobianos (discos diferenciales, Taxos), no aquellos que se utilizan habitualmente en las pruebas de sensibilidad (sensidiscos para antibiogramas).

Resembrar los gérmenes en 2.5 mL de Caldo para Selección de estreptococos y volver a incubar en las mismas condiciones, practicar tinción de Gram a partir del caldo, para observar la formación de cadenas de coco. Practicar la prueba de catalasa y de solubilidad en bilis, ya sea en colonias características beta hemolíticas tomadas de agar sangre, o bien del crecimiento obtenido en el caldo, constituyen pruebas muy valiosas para fundamentar un diagnóstico presuntivo bastante confiable de estreptococos beta hemolíticos del grupo A.

La identificación definitiva del grupo podrá lograrse practicando otras pruebas bioquímicas tales como hidrólisis de la esculina y del piruvato, etc. También por serología empleando los antisueros específicos correspondientes según Lancefield, o más fácil y cómodamente, por la técnica de coagulación de Edwards y Larsen.

## CALDO GN HAJNA

Cat. 227600

450 g

Medio líquido de transporte y enriquecimiento para Enterobacterias, especialmente para *Salmonella* y *Shigella*.

### FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA

Peptona de Caseína	10.0 g
Peptona de Carne	10.0 g
Dextrosa	1.0 g
D-Manitol	2.0 g
Citrato de Sodio	5.0 g
Desoxicolato de Sodio	0.5 g
Fosfato Dipotásico	4.0 g
Fosfato Monopotásico	1.5 g
Cloruro de Sodio	5.0 g

pH final 7.0 ± 0.2

#### Preparación:

1. Suspender 39 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
2. Disolver y esterilizar a 116°C durante 15 minutos.
3. Envasar en tubos de ensayo de 20 X 150 mm volúmenes de 10 a 15 mL por tubo.

#### Usos.

Hajna lo recomienda ampliamente como medio de enriquecimiento de enterobacterias patógenas, especialmente *Salmonella* y *Shigella* a partir de heces, orina, expectoración, exudados vaginales, etc.

R. Butiaux y colaboradores recomiendan el uso del Caldo Hajna en microbiología alimentaria, para aislar *Shigella sonnei*. El citrato y desoxicolato de sodio inhiben el desarrollo de los gérmenes gram positivos y de los coliformes. La mayor concentración de manitol con respecto a la glucosa está balanceada de tal manera que la utilización (fermentación) del manitol por las salmonelas y shigelas favorece notablemente la reproducción de las mismas durante las primeras 6 horas, mientras que *Proteus* y *Pseudomonas* lo hacen lentamente.

Este medio se utiliza en forma similar a los otros medios de enriquecimiento de enterobacterias patógenas como la Base de Caldo Tetrionato (Cat. 211683)

Agregar de 1 a 2 g de la muestra fecal en estudio a 10 o 15 mL de caldo, o sea un inóculo de 10 a 20% de volumen del medio. Incubar de 6 a 8 horas a 35°C (o bien durante la noche) no prolongar la incubación porque la microflora indeseable acompañante sobrepasa a las

*salmonelas* y sobre todo a las *shigelas*.

## CALDO LACTOSADO

Cat. 211700

450 g

Detección y cuenta (NMP: número más probable) de coliformes en tubo.

Es el medio recomendado por la APHA y otras autoridades sanitarias para investigar la presencia de coliformes en agua, leche, gelatina y productos farmacéuticos.

#### FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA

Peptona de Gelatina	5.0 g
Extracto de Carne	3.0 g
Lactosa	5.0 g

pH final 6.9 ± 0.1

#### Preparación:

- 1.- Suspender 13 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada
- 2.- Disolver y distribuir en tubos de ensayo con campanas de Durham.
- 3.- Esterilizar a 121°C durante 15 minutos, y enfriar lo más rápidamente posible

#### Usos:

Compruebe previamente la esterilidad del medio por incubación a 35°C, durante 24 horas. Sembrar alicuotas de 1, 5, 10, 100 mL del líquido en estudio en recipientes que contengan la cantidad adecuada del medio. Incubar a 35°C de 24 a 48 horas e investigar la presencia de gas, lo cual constituye una prueba presuntiva positiva.

Para mayores detalles consulte los métodos estándar de análisis de aguas, leches y alimentos.

## CALDO LAURIL SULFATO DE SODIO

Cat. 223800 450 g

DETECCIÓN DE COLIFORMES EN AGUA Y ALIMENTOS.

El Caldo Lauril Sulfato es recomendado por el APHA para el análisis de aguas, y alimentos.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:	
Lauril Sulfato de Sodio	0.1 g
Peptona de Caseína	20.0 g
Lactosa	5.0 g
Fosfato Dipotásico	2.75 g
Fosfato Monopotásico	2.75 g
Cloruro de Sodio	5.0 g

pH final 6.8 ± 0.2

Preparación:

- 1.-Suspender 35.6 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada
- 2.- Distribuir en tubos de ensayo con tubo invertido o campana de Durham en porciones de 10 mL para muestras de un mL o menos.
- 3.- Esterilizar en autoclave a 121°C durante 15 minutos. es preferible almacenar el caldo a temperatura ambiente y utilizar frascos con tapón de rosca. Si el caldo se refrigera generalmente se vuelve turbio, pero como únicamente la formación de gas se considera como prueba positiva no tiene importancia.

Usos:

El Caldo de Lauril Sulfato se utiliza para la determinación de microorganismos coliformes en agua. 70



La formación de gas en los tubos de fermentación dentro de las 48 ± 3 horas de incubación a 35°C es evidencia presuntiva de la presencia de microorganismos coliformes.

## CALDO DE LISINA DESCARBOXILASA

IDENTIFICACIÓN DE ENTEROBACTERIAS

Cat. 213001 450 g

Su uso está indicado en la identificación de microorganismos en especial de bacilos entéricos, basándose en la descarboxilación de la lisina.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:	
Peptona de Gelatina	5.0 g
Extracto de Levadura	3.0 g
Dextrosa	1.0 g
L-Lisina	5.0 g
Púrpura de Bromocresol	0.02 g

pH final 6.8 ± 0.2

PREPARACION:

1. Disolver 14 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
2. Distribuir en porciones de 5 mL en tubos con tapón de rosca. La tapa debe estar floja para permitir un buen intercambio de gases. Apretarla bien al terminar la esterilización.
3. Esterilizar en autoclave a 121°C durante 15 minutos.

Usos:

Los tubos con el caldo se inoculan con los microorganismos de prueba y se incuban durante 24 horas de 32 a 35°C, o si se prefiere a 37°C.

Los bacilos entéricos producen ácido en la fermentación inicial de dextrosa ocasionando un cambio de color amarillo. Los cultivos que también producen descarboxilación de la lisina, forman cadaverina, y el caldo vuelve a tomar el color púrpura alcalino. Por tanto un color amarillo después de 24 horas indica un resultado negativo. El color púrpura es un resultado positivo que indica descarboxilación de la lisina.

En el cuadro siguiente se indican las reacciones usuales de los grupos importantes de la familia Enterobacteriaceae.

POSITIVA (púrpura)	NEGATIVA (amarilla)
<i>Escherichia</i>	<i>Proteus</i>
<i>Klebsiella</i>	<i>Providencia</i>
<i>Salmonella, excepto Arizona</i>	<i>Grupo Bethesda-Ballerup</i>
<i>Alkalescens-Dispar</i>	<i>Shigella</i>
<i>Serratia grupo Hafnia</i>	<i>Aeromonas</i>
	<i>Citrobacter</i>

En lugar de la lisina, pueden incorporarse, en la misma forma, arginina u ornitina, a la fórmula básica para estudios de descarboxilación de estos aminoácidos

## CALDO MALONATO DE EWING MODIFICADO

Cat. 225800 450 g

PARA DIFERENCIAR DIVERSAS ENTEROBACTERIAS COMO *Salmonella* y *Shigella*.

Medio semisintético que sirve para diferenciar enterobacterias por su capacidad de utilizar el malonato, y especialmente para distinguir *Salmonella* de *Arizona*.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA	
Extracto de Levadura	1.0 g
Sulfato de Amonio	2.0 g
Fosfato Dipotásico	0.6 g
Fosfato Monopotásico	0.4 g
Cloruro de Sodio	2.0 g
Malonato de Sodio	3.0 g
Dextrosa	0.25 g
Azul de Bromotimol	0.025 g
pH final 6.7 ± 0.2	

Preparación:

- 1.- Disolver 9.3 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada
- 2.- Distribuir en tubos de ensaye 13 x 100 m, volúmenes de 4 a 5 mL por tubo.
- 3.- Esterilizar en autoclave a 121°C durante 15 minutos.

Usos:

Se utiliza ampliamente para distinguir entre microorganismos que utilizan el malonato, como *Enterobacter*, *Klebsiella* y las cepas de *Arizona*, de las que no pueden utilizarlo, tales como *Escherichia*, *Salmonella*, *Serratia*, y algunos otros.

El caldo se inocular con el cultivo sospechoso y se incuba a 35°C hasta 48 horas. Los gérmenes que se desarrollan, tienen la capacidad de utilizar malonato, alcalinizan el medio y este cambia a un color azul. Los gérmenes que no lo utilizan, no producen cambio alguno y el medio conserva su color verde original.



## CALDO DE MALTOSA SABOURAUD

CULTIVO DE HONGOS Y LEVADURAS

Cat. 213700 450 g

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA	
Peptona de Caseína	5.0 g
Peptona de Carne	5.0 g
Maltosa	40.0 g
pH final 5.6 ± 0.2	

Preparación:

1. Disolver 50 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
2. Distribuir en tubos con tapón de rosca y esterilizar con la tapa floja, a 121°C durante 15 minutos.
3. Apretar bien la tapa al terminar la esterilización.

Interpretación:

El crecimiento de hongos se parece a torundas de algodón mas o menos grandes; posteriormente se modifican y adoptan la forma de capas membranosas. El crecimiento de levaduras o bacterias se manifiesta por turbidez homogénea, estas se pueden reconocer por investigación microscópica.

Usos:

Se emplea para el desarrollo de levaduras, mohos y bacterias acidófilas, así como para la investigación de levaduras y mohos en las pruebas de esterilidad.

CULTIVO DE BACTERIAS PARA  
PROPÓSITOS GENERALES

Cat. 21 17 00 450 g  
Cat. 25 26 21 10 Kg

Es un medio líquido, elaborado de acuerdo a la fórmula del APHA y en el cual se pueden desarrollar gran variedad de microorganismos que no son muy exigentes en cuanto a sus necesidades.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:	
Peptona de Gelatina	5.0 g
Extracto de Carne	3.0 g
pH final 6.9 ± 0.2	

Preparación:

- 1.- Suspender y disolver 8 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada
- 2.- Calentar ligeramente hasta disolución
- 3.- Envasar en recipiente adecuados y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Usos:

Se emplea ampliamente en muchos procedimientos de laboratorio, tal y como viene preparado o bien adicionado con indicadores, carbohidratos, líquidos orgánicos, sales, etc. Este medio se ha elaborado de acuerdo a las fórmulas oficiales recomendadas en los análisis bacteriológicos de aguas, leches y sus derivados, y en alimentos de importancia sanitaria, pruebas de sensibilidad y resistencia y como base para preparar medios más ricos en substancias nutritivas.

## CALDO NUTRITIVO





## CALDO ROJO DE FENOL CON CARBOHIDRATOS

ESTUDIOS DE FERMENTACIÓN DE CARBOHIDRATOS POR BACTERIAS

Con Lactosa 212995	450 g
Con Maltosa 220800	450 g
Con Sacarosa 211734	450 g
Con Dextrosa 212996	450 g

Es un medio completo para el estudio de fermentación. La composición básica y el pH son los mismos de la Base de Caldo Rojo de fenol. La adición de carbohidratos es generalmente al 0.5% y los más empleados son: lactosa, maltosa, manitol y sacarosa.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:

Peptona de Caseína	10.0 g
Cloruro de Sodio	5.0 g
Carbohidratos	5.0 g
Rojo de Fenol	0.018 g
pH final 7.4 ± 0.2	

Preparación:

1. Disolver 20 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada. En caso de que el medio esté destinado para cultivo de anaerobios, agregar 0.5 a 1.0 g de agar.
2. Envasar en tubos de ensaye, volúmenes de 5 mL por tubo.
3. Esterilizar de 116 a 118°C ( no más de 12 libras de presión) durante 15 minutos.

**No sobrecalentar.**

Usos:

La peptona utilizada es rica en nutrientes, es obtenida por digestión enzimática de la caseína. Permite el

desarrollo abundante de una gran variedad de microorganismos exigentes. Por estar libre de carbohidratos es muy utilizada en estudios de fermentación. Debe utilizarse con cultivos puros de bacterias para obtener resultados interpretables.

El Caldo Base Rojo de Fenol sin Carbohidrato y con el pH ajustado a 8.4 es recomendado por Cruick-Shank en 1968 para cultivar y enriquecer el género *Vibrio* a partir de material infectado y mezclado con una microflora abundante. El indicador rojo de fenol presenta color amarillo en medio ácido, lo que es una señal de fermentación.

Se aconseja colocar dentro de los tubos, campanas de Durham, para recolectar los gases que se forman. Además, es una medida recomendable la de incubar simultáneamente y en la misma forma, tubos de control sin carbohidrato para detectar posibles reacciones falsas positivas, causadas por algún material fermentable en algún o algunos componentes.

## CALDO SELENITO DE SODIO

ENRIQUECIMIENTO SELECTIVO DE *Salmonella*

Cat. 220300 450 g

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:

Peptona de Caseína	5.0 g
Lactosa	4.0 g
Fosfato de Sodio	10.0 g
Selenito de Sodio	4.0 g



pH final 7.0 ± 0.2

#### Preparación:

1. Suspender 23 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
2. Mezclar bien y calentar ligeramente hasta obtener una solución.
3. Distribuir y esterilizar exponiendo el medio al flujo de vapor durante 15 minutos.
4. No esterilizar en autoclave. Si se va a utilizar el caldo inmediatamente no es necesario esterilizarlo.

#### Usos:

El Caldo Selenito de Sodio es más selectivo para el aislamiento de *Salmonella* en productos de carne cuando se incuba de 16 a 18 horas a 43°C en vez de 37°C. Se recomienda el uso de este medio de enriquecimiento para la transportación de especímenes de *Vibrio cholerae* ya que estos sobreviven de 2 a 5 días en el Caldo Selenito de sodio. Si se ajusta el pH a 7.8 mediante la adición de carbonato de sodio, los vibrios sobreviven de 8 a 10 días a temperatura ambiente (22-25°C)

## CALDO TERGITOL 7

### PRODUCTO FUERA DE LINEA

#### AISLAMIENTO DE ENTEROBACTERIAS

Es un medio líquido descrito inicialmente por Chapman. Se usa para el aislamiento de coliformes, *Salmonella* y otros bacilos entéricos.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:  
Peptona de Carne 2.5 g  
Peptona de Caseína 2.5 g



Heptadecil Sulfato de Sodio	0.1 g
Extracto de Levadura	3.0 g
Lactosa	10.0 g
Azul de Bromotimol	0.025 g
pH final 6.9 ± 0.2	

#### Preparación:

1. Suspender 18 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
2. Calentar agitando frecuentemente y hervir durante un minuto.
3. Distribuir y esterilizar en autoclave a 121°C durante 15 minutos.

#### Usos:

Se usa en forma similar al Agar Tergitol 7. Se recomienda para el aislamiento de *Salmonella* a partir del coco disecado o rallado, para lo cual se preparan frascos con 225 mL del medio. Estos se inoculan con 25 g de muestra y la mezcla se agita y se incuba durante 24 horas a 35°C, después de lo cual se añaden 0.2 mL de cada frasco a tubos de 10 mL de Caldo Selenito y Cistina y se incuban durante 24 horas. Después de la incubación se puede estriar en placas de Agar *Salmonella* y *Shigella* (Cat. 21 44 00) Agar Verde Brillante (Cat. 21 45 00) y Agar Sulfito de Bismuto (Cat.21 17 45) para confirmar el resultado.

Con la adición de TTC, las reacciones ácidas (amarillas) y el desarrollo se observa más fácilmente que sin la adición del indicador.

## CALDO DE SOYA TRIPTICASEINA

### CULTIVO DE BACTERIAS EXIGENTES Y PRUEBAS DE ESTERILIDAD

Cat. 211670 450 g  
Cat. 230100 10 Kg

Es un medio altamente nutritivo y versátil recomendado para uso general en el laboratorio. Debido a que en su fórmula existen dos peptonas, el medio dará abundante crecimiento de varios microorganismos exigentes y difíciles sin la necesidad de añadir suero u otros materiales.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:	
Peptona de Caseína	17.0 g
Peptona de Soya	3.0 g
Cloruro de Sodio	5.0 g
Fosfato Dipotásico	2.5 g
Dextrosa	2.5 g
pH final 7.3 ± 0.2	

**Preparación:**

- 1.- Suspender 30 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada
- 2.- Mezclar bien. Calentar ligeramente hasta lograr la solución.
- 3.- Distribuir y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

**Usos:**

El Caldo de Soya Trypticaseína se ha empleado comúnmente en muchos procedimientos de diagnóstico e investigación.

Por ejemplo, se usa para el aislamiento y prueba de sensibilidad de especies patógenas delicadas y no delicadas, en la preparación de inoculos, producción de antígenos para pruebas de aglutinación y pruebas serológicas. A continuación se hace un pequeño resumen de los principales usos de este medio:

- 1.- Cultivo de orina
- 2.- Cultivo de sangre
- 3.- Cultivo de líquido cefalorraquídeo

- 4.- Pruebas de sensibilidad a los antibióticos
- 5.- Cultivo de microorganismos anaerobios, *Vibrio* y *Bacteroides*.
- 6.- Preparación de antígenos bacterianos.
- 7.- Examen de alimentos congelados.
- 8.- Pruebas de solubilidad en bilis.
- 9.- Examen cualitativo de hongos y levaduras.
- 10.- Con sangre el medio se vuelve aún más rico por lo cual se pueden cultivar una mayor variedad de microorganismos.
- 11.- Pruebas de esterilidad.

## CALDO TIOGLICOLATO NIH

PRUEBA DE ESTERILIDAD DE PRODUCTOS BIOLÓGICOS Y FARMACEUTICOS.

Cat. 211721	450 g
Cat. 211648	10 Kg

También se conoce como caldo para prueba de esterilidad y se puede utilizar en lugar del Medio Líquido de Tioglicolato, para el análisis de esterilidad de productos farmacéuticos.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:	
Peptona de Caseína	15.0 g
Extracto de Levadura	5.0 g
Dextrosa	5.0 g
Cloruro de Sodio	2.5 g
Tioglicolato de Sodio	0.5 g
L-Cistina	0.5 g
pH final 7.1 ± 0.2	

**Preparación:**



- 1.- Suspender y disolver 28.5 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada
- 2.- Mezclar bien, calentar agitando frecuentemente y hervir durante 2 minutos.
- 3.- Distribuir en tubos de fermentación o en recipientes adecuados.
- 4.- Esterilizar a 121°C durante 15 a 18 minutos.

**Usos:**

Para obtener mejores resultados debe prepararse sólo unos días antes de usarlo ya que es realmente inestable y se oxida rápidamente.

Si no se emplean inmediatamente los tubos, para emplearlos posteriormente deben calentarse en un baño de agua hirviendo y enfriar antes de su uso.

Está elaborado de acuerdo a la fórmula del "National Institute of Health" y de la USP.

## CALDO DE TRIPTICASEINA Y FOSFATOS

Cat. 222500 450 g  
Cat. 211646 10 Kg

HEMOCULTIVO DE BACTERIAS EXIGENTES.

El Caldo Tripticaseína y Fosfato es un medio que se recomienda para el desarrollo de *estreptococos*, *neumococos*, *meningococos* y otros microorganismos de difícil crecimiento.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:	
Peptona de Caseína	20.0 g
Dextrosa	2.0 g
Cloruro de Sodio	5.0 g
Fosfato Disódico	2.5 g

pH final 7.3 ± 0.2

**Preparación:**

- 1.- Suspender y disolver 29.5 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada
- 2.- Distribuir en tubos y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

**Usos:**

Este medio es especialmente adaptado para hemocultivos; un procedimiento frecuente es la inoculación de 10 mL de sangre a un frasco o matraz con 150 mL del medio de cultivo. El frasco se incuba a 35-38°C. Se observa a diferentes intervalos de tiempo. Cuando se obtiene el desarrollo, se transfieren los microorganismos a un medio sólido para hacer el aislamiento e identificación de los mismos.

## CALDO UREA

Cat. 221500 450 g

DIFERENCIACIÓN DE ENTEROBACTERIAS

El Caldo Urea se emplea para la identificación de bacterias, particularmente para diferenciar los miembros del género *Proteus* de la *Salmonella* y *Shigella*.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA	
Urea	20.0 g
Fosfato Monopotásico	9.1 g
Fosfato Disódico	9.5 g
Extracto de Levadura	0.1 g
Rojo de Fenol	0.01 g

pH final 6.8 ± 0.2

**Preparación:**



- 1.- Disolver 3.87 g del medio deshidratado en 100 mL de agua purificada sin calentar
- 2.- Cuando el polvo se haya disuelto, pasar a través de un filtro bacteriológico estéril.
- 3.- Distribuir en tubos estériles con 0.5 a 1.0 mL Pueden utilizarse cantidades mayores pero las reacciones son lentas.
- 4.- Se puede esterilizar el medio en autoclave a 108°C durante 7 a 10 minutos.

Usos:

El caldo Urea puede utilizarse en la determinación de la actividad de ureasa en microorganismos de la familia *Brucella*, *Bacillus*, *Sarcina* y *Mycobacterium*.

## CALDO VERDE BRILLANTE BILIS AL 2%

Cat. 211500 450 g

DETECCIÓN DE COLIFORMES DE  
IMPORTANCIA SANITARIA

Medio de cultivo selectivo recomendado por el APHA para descubrir coliformes en aguas potables, de desecho, leche y productos lácteos y en otros productos de importancia sanitaria.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA	
Bilis de Buey	20.0 g
Lactosa	10.0 g
Peptona de Gelatina	10.0 g
Verde Brillante	13.3 mg
pH final 7.2 ± 0.2	

Preparación:

- 1.- Suspender 40 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada agitando frecuentemente para disolver el producto.
- 2.- Distribuir volúmenes de 10 mL en tubos de ensayo con campanas de Durham e inocularlos con porciones de 1 mL de producto en estudio.
- 3.- Para analizar porciones de 10 mL del producto disolver 80 g del medio deshidratado en un litro de agua destilada y envasar en volúmenes de 20 mL
- 4.- Esterilizar a 121°C durante 12 minutos.

Usos:

La bilis y el verde brillante inhiben el desarrollo de la flora acompañante de los coliformes e incluso suprimen el crecimiento de los anaerobios fermentadores de la lactosa, como el *Clostridium perfringens* que daría reacciones falsas positivas a 44 °C . La presencia de gas después de incubar de 24 a 48 horas, se considera como prueba positiva para la presencia del grupo *Coli-Enterobacter*. Se recomienda incubar de 32 a 35°C preferiblemente a 32°C en los análisis de leches.

## GELATINA NUTRITIVA

Cat. 211676 450 g

DETECCIÓN DE BACTERIAS  
PROTEOLITICAS

La Gelatina Nutritiva fue uno de los primeros agentes solidificantes empleados en los principios de la Bacteriología. Se utiliza para investigar la presencia de microorganismos proteolíticos en los análisis bacteriológicos del agua, principalmente. También en el recuento de gérmenes del agua.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:	
Peptona de Gelatina	5.0 g
Extracto de Carne	3.0 g
Gelatina	120.0 g
pH final 6.8 ± 0.2	

#### Preparación:

- 1.- Suspender 128 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada y dejar remojar por 15 minutos.
- 2.- Calentar con agitación frecuente a 50°C hasta disolución completa y distribuir en tubos.
- 3.- esterilizar a 121 °C durante 15 minutos.

#### Usos:

En la determinación de gérmenes que licúan la gelatina (proteolíticos) y para determinar el número de gérmenes en el agua por el método de placas incubadas de 20 a 22°C, durante 48 horas.

Enfriar las placas para observar la gelatinólisis o bien aplicar una gota de solución saturada de sulfato de amonio o de una solución fresca de ácido sulfosalicílico al 20% a una colonia aislada (reacción de Stone). La aparición de una zona clara alrededor de la colonia unos 10 minutos después, constituye una reacción positiva. la reacción de Stone también se emplea para la diferenciación de estafilococos en el Medio para Estafilococos No 110.

Los tubos se siembran por picadura y las placas por vaciado del medio a alícuotas de 0.1 mL, 0.5 y 1 mL de agua en estudio.

## INFUSION DE CEREBRO Y CORAZON

Cat. 211200	450 g
Cat. 230200	10 Kg

#### CULTIVO DE GERMENES EXIGENTES

Es un medio líquido muy rico en nutrientes y especialmente útil para el cultivo y desarrollo de gérmenes delicados y difíciles como estreptococos, neumococos y meningococos. Es muy recomendable para efectuar hemocultivos.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:	
Infusión de Cerebro Corazón	6.0 g
Peptona de Carne	6.0 g
Peptona de Gelatina	14.5 g
Dextrosa	3.0 g
Cloruro de Sodio	5.0 g
Fosfato Disódico	2.5 g
pH final 7.4 ± 0.2	

#### Preparación:

- 1.- Suspender 37 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada y calentar ligeramente, si es necesario.
- 2.- Se puede agregar 0.1% de agar si se desea, sobre todo en cultivos de sangre.
- 3.- envasar y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

#### Usos:

Es un medio muy versátil y de uso general empleado para cultivar gérmenes difíciles. Al agregar 0.1%

de agar se reducen las corrientes de convección del oxígeno que favorecen el desarrollo de gérmenes anaerobios y aerobios.

El medio fluido se debe utilizar el mismo día de su preparación, de no ser así se debe calentar a baño de agua hirviendo para expulsar el oxígeno disuelto.

## MEDIO LÍQUIDO DE TIOGLICOLATO

Cat. 211300

450 g

PARA PRUEBAS DE ESTERILIDAD DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS Y BIOLÓGICOS

En este medio líquido crecen muy bien microorganismos aerobios, microaerofílicos y anaerobios.

Está hecho conforme a las especificaciones del NIH de Estados Unidos para efectuar pruebas de esterilidad de productos biológicos y farmacéuticos. También se usa en bacteriología diagnóstica para aislar microorganismos anaerobios.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:	
Peptona de Caseína	15.0 g
L-Cistina	0.5 g
Dextrosa Anhidra	5.0 g
Extracto de Levadura	5.0 g
Cloruro de Sodio	2.5 g
Tioglicolato de Sodio	0.5 g
Resarzurina	0.001 g
Agar	0.75 g
pH final 7.1 ± 0.2	

Preparación:

- 1.- Suspender 29.5 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
- 2.- Agitar y calentar con frecuencia hasta disolver.
- 3.- Distribuir en tubos de ensayo de 15 x 2 cm en cantidades de 15 a 18<sup>79</sup>

mL para cada uno. Si es necesario, envasar en matraces volúmenes mayores del medio. Guardando siempre la misma relación entre superficie y volumen.

4.- Esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

5.- enfriar y guardar a temperatura ambiente (entre 20°C y 30°C). el medio debe estar protegido de la luz.

Usos:

El Tioglicolato de Sodio neutraliza el efecto bacteriostático de los compuestos usados como preservativos en los fármacos, especialmente inyectables.

Cuando los medios se oxidan, lo cual se muestra por la aparición de un color rosado, no deberá usarse, a menos que la zona oxidada no exceda de un 30 % del volumen del líquido. En todo caso caliente a ebullición para expulsar el oxígeno disuelto hasta que desaparezca el color.

**No se caliente el medio más de una sola vez.**

Con este medio no es necesario usar recipientes especiales para anaerobios. Los gérmenes anaerobios se desarrollaran en el fondo del tubo, los microaerofílicos en la parte media y los aerobios en la capa superficial. Se recomienda prolongar la incubación hasta 8 días y hacer tinciones de frotis a diversos intervalos de tiempo.

Cuando el material en estudio contenga otros preservativos, emplear una cantidad suficiente de tioglicolato fluido para diluir el inóculo más allá de los lineamientos del poder bacteriostático del preservativo.



## MEDIO DE TIOGLICOLATO SIN DEXTROSA Y SIN INDICADOR

Cat. 228000

450 g

PARA CULTIVAR MICROORGANISMOS  
ANAEROBIOS Y PRACTICAR  
PRUEBAS DE FERMENTACION

Se utiliza ampliamente en el cultivo de microorganismos anaerobios y para estudios de fermentación en Bacteriología anaerobia; agregándole el carbohidrato correspondiente. Con este método se han obtenido muy buenos resultados en el cultivo de *Trichomonas vaginalis*.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:	
Peptona de Caseína	20.0 g
Cloruro de Sodio	2.5 g
Fosfato Dipotásico	1.5 g
Tioglicolato de Sodio	0.60 g
L-Cistina	0.40 g
Sulfito de Sodio	0.20 g
Agar	0.50 g

pH final 7.2 ± 0.2

### Preparación:

1. Suspender 25.7 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
2. Remojar de 5 a 10 minutos.
3. Agitar con frecuencia y calentar hasta que el medio hierva durante un minuto.
4. Dejar que el medio se enfríe un poco y agregar de 5 a 10 g del carbohidrato previamente escogido, siempre y cuando se vayan a efectuar estudios de fermentación. También podrán agregarse al medio de cultivo soluciones de carbohidratos, del 0.5 al 1% esterilizados por filtración, después de que el caldo

- se haya esterilizado en el autoclave y enfriado entre 45-50°C
5. Distribuir en tubos de ensaye de 20 X 150 mm, llenándolos hasta la mitad (aproximadamente 18 mL del caldo para cada tubo).
  6. Esterilizar en autoclave a 121°C durante 15 minutos. No deberá emplearse el medio hasta que se haya enfriado a la temperatura ambiente. Entonces se observará una ligera opalescencia debido a las partículas de agar, que se han vuelto insolubles.
  7. Guardarlo en la obscuridad y no se refrigere.

Como todos los medios que contienen tioglicolato, este medio tiende a oxidarse. En general no podrá utilizarse en el caso de que se haya oxidado más de su tercera parte. Esto se comprueba por el color azul que adquiere el indicador azul de metileno que lo contienen, o bien, si el usuario lo ha agregado posteriormente. Después de guardarse el medio durante algún tiempo, sobre todo si este ha sido prolongado, hiévalo en baño maría durante 10 minutos, para expulsar el oxígeno disuelto y utilícelo cuando esté frío.

### Usos:

Como el medio carece de carbohidratos podrán llevarse a cabo estudios especiales de fermentación, tales como determinaciones seriadas e intermitentes de ácidos y pH agregándole los azúcares necesarios. El medio nos servirá también para diferenciar algunos microorganismos, ya que por ejemplo, ciertos clostridios crecen pobremente en ausencia de glucosa o cuando faltan otros carbohidratos. En cambio, otros crecen bien y esporulan con facilidad en ausencia de carbohidratos.



Este medio de cultivo, sin adicionarle suero sanguíneo ni antibióticos, se emplea para aislar *Trichomonas vaginalis*. Se incuban a 35-37°C y desde las 24 horas comienzan a multiplicarse los parásitos. Se recomienda prolongar la incubación hasta 72 horas.

Si se desea agregue al Medio Líquido de Tioglicolato sin Glucosa y sin Indicador, 1.0 mL de los factores de desarrollo (Polienuqueamiento, Cat.211655 Bioxon, con diluyente). Es necesario recordar que al igual que en los otros medios a base de Tioglicolato, en este se desarrollan tanto microorganismos anaerobios como aerobios o microaerófilos.

## MEDIO MIO

Cat. 211775 450 g

### IDENTIFICACIÓN DE ENTEROBACTERIAS

El Medio MIO se utiliza para la identificación de enterobacterias sobre la base de movilidad, la producción de ornitina descarboxilasa y de indol.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA	
Extracto de Levadura	3.0 g
Peptona de Gelatina	10.0 g
Peptona de Caseína	10.0 g
L-Ornitina	5.0 g
Dextrosa	1.0 g
Agar	2.0 g
Púrpura de Bromocresol	0.02 g
pH final 6.5 ± 0.2	

### Preparación:

- 1.- Disolver 31 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
- 2.- Remojar 5 minutos
- 3.- Calentar a ebullición

4.- Distribuir y esterilizar en autoclave a 121°C durante 15 minutos.

### Usos:

Los cultivos son inoculados por punción en el Medio MIO preparado en tubos y se incuban por 18-24 horas a 35°C. Se leen las reacciones de movilidad y de ornitina descarboxilasa antes de agregar el reactivo de Kovacs para la prueba de Indol.

La movilidad es indicada por turbiedad del medio o por el crecimiento extendido a partir de la línea de inoculación. La ornitina descarboxilasa es indicada por el color púrpura del medio. La ornitina negativa produce un color amarillo en el fondo que puede ser púrpura al final. Para la prueba de indol se añaden de 3 a 4 gotas de reactivo de Kovacs y se agita suavemente el tubo. La aparición del color rosa o rojo en el reactivo se interpreta como prueba positiva de indol.

Compara los resultados obtenidos con tubo testigo sin sembrarse.

## MEDIO MR-VP

Cat. 211691 450 g

### IDENTIFICACION DEL GRUPO *Escherichia coli*

Medio líquido empleado para efectuar las reacciones indicadas, de rojo de metilo y acetyl metil carbinol (Voges Proskauer) del grupo *Escherichia/Enterobacter*.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA	
Peptona de Caseína	3.5 g
Peptona de Carne	3.5 g
Dextrosa	5.0 g
Fosfato Dipotásico	5.0 g
pH final 6.9 ± 0.2	

### Preparación:

- 1.-Disolver 17 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada. Mezclar bien
- 2.- Calentar un poco hasta disolución total.
- 3.- Distribuir y esterilizar entre 118 y 121°C durante 15 minutos.

### Usos:

En 1915 Clark y Lubs emplearon el rojo de metilo como indicador de acidez en los cultivos del grupo *E. coli/Enterobacter*. Esta prueba se conoce ahora como prueba del rojo de metilo y sirve para distinguir entre aquellos que producen inicialmente una menor cantidad y que además son capaces de atacar a estos mismos ácidos, volviendo el medio neutro o alcalino, como *Enterobacter*.

Voges y Proskauer describieron en 1898 una coloración rojo fluorescente que aparecería en ciertos cultivos, al agregarles unas gotas de solución de KOH. Más tarde se supo que esto era debido a la oxidación del acetyl-metil-carbinol que pasaba a diacetyl, el cual a su vez, reaccionaba con la peptona del medio dando un color rojo. *Enterobacter* oxida el acetyl-metil-carbinol y por tanto da la coloración roja, en cambio *Escherichia coli* no lo hace.

### Técnica:

### Reacción del rojo de metilo:

A 5 mL de un cultivo de 5 días, se le agregan 5 gotas de la solución de indicador. En una reacción positiva se debe tener un color rojo bien definido, en tanto que el amarillo constituye la negativa. Indicador: 1 g de rojo de metilo en 300 mL de alcohol al 95% y diluyendo a 500 mL con agua destilada.

### Reacción de Voges-Proskauer:

Se preparan 960 mL de una solución de KOH al 10% y se le agrega solución de 1 g de  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  en 40 mL de solución concentrada de  $\text{NH}_4\text{OH}$ .

A 5 mL de cultivo se le agregan otros 5 mL de éste álcali, que contiene sulfato cúprico y amonio. la aparición en 20 minutos de un color rojo de eosina indica la presencia de acetyl-metil-carbinol.

## MEDIO PARA ANTIBIOTICOS N° 1

### AGAR PARA SIEMBRE

Cat. 228700

450 g

Se prepara según lo recomendado por la "Food and Drug Administration" y la Farmacopea de los Estados Unidos.

#### FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA

Peptona de Gelatina	6.0 g
Peptona de Caseína	4.0 g
Extracto de Levadura	3.0 g
Extracto de Carne	1.5 g
Dextrosa	1.0 g
Agar	15.0 g

pH final  $6.6 \pm 0.2$

### Preparación:

- 1.-Suspender 30.5 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada
- 2.- Mezclar y dejarlo reposar de 10 a 15 minutos para que se hidraten bien las partículas de agar.

3.- Calentar agitando con frecuencia y hervirlo aproximadamente durante 1 minuto..

4.- Distribuir en recipientes adecuados y esterilizar en autoclave a 121°C durante 15 minutos..

Usos:

El Agar para ensayo de antibióticos N°1 se utiliza como medio para la siembra del inóculo y eventualmente para preparar la base para valorar la potencia y/o dosificación de antibióticos por el método de difusión en medios sólidos (técnica de los sensidiscos)

Probablemente el Agar para Ensayo de antibióticos N°1 sea el medio más importante en esta clase de trabajos.

En 1967 Hanus y colaboradores encontraron que algunas clases de agares ejercían ciertas propiedades inhibitorias para con algunos antibióticos, especialmente la estreptomycin, kanamicina, polimixina B y la neomicina. El agar grado bacteriológico empleado en estos tipos de medio empleados por Bioxon carece de tales propiedades inhibitorias por lo que se obtienen halos de inhibición bien definidos.

Preparación de placas para ensayo de antibióticos:

1.- Fundir el medio, calentando los tubos en baño María hirviendo.

2.- Dejarlo que se enfríe entre 45 - 50°C y agregarle la cantidad adecuada de suspensión del germen estándar (variable según la clase de antibiótico), mezclando perfectamente.

3.- Enseguida se vierten rápidamente 4 mL de medio inculado en una caja de Petri que contenga una capa basal formada por el Medio de Agar Base N°2

Es de extraordinaria importancia que la capa sembrada (4mL) se reparta uniformemente sobre la superficie de la capa basal.

Una vez solidificada la capa de siembra (la capa superficial inculada), se coloca el número de sensidiscos necesarios y se le agregan las soluciones de antibióticos que han de titularse.

Esta técnica permite la dosificación de bacitracina y de penicilina. El Medio para Antibióticos N°1 puede servir simultáneamente, como medio de siembra y como medio de la base para el ensayo del cloramfenicol.

En el ensayo de la bacitracina se utiliza *Microcococcus flavus* como germen patrón; *Sarcina lutea* para el cloranfenicol y *Staphylococcus aureus* para el ensayo del sulfato de kanamicina, metilcilina sódica, oxacilina sódica y penicilina G.

El Medio para Antibióticos N°1 también se utiliza como agar base (para formar la capa basal) en el ensayo de los siguientes antimicrobianos, cloranfenicol, sulfato de kanamicina, sulfato de colistin, metilcilina sódica, oxacilina sódica e hidrocloreuro de vancomicina.

El Medio para Antibióticos N°1, utilizado conjuntamente con el Caldo para Ensayo de Antibióticos N°3 sirve también para preparar los inóculos que se utilizan en los ensayos de cloranfenicol, aureomicina, estreptomycin y penicilina.

## MEDIO PARA ANTIBIOTICOS N° 2

Cat. 211689 450 g

### PARA EL ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE ANTIBIÓTICOS

El Agar Base es un medio que se emplea para preparar la capa basal en el ensayo microbiológico de antibióticos.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:	
Peptona de Gelatina	6.0 g
Extracto de Levadura	3.0 g
Extracto de Carne	1.5 g
Agar	15.0 g
pH final $6.6 \pm 0.1$	

#### Preparación:

- 1.- Suspender 25.5 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada
- 2.- Remojar de 10 a 15 minutos para que se hidraten bien las partículas de agar y obtener un buen gel.
- 3.- Calentar agitando con frecuencia y hervirlo aproximadamente durante 1 minuto..
- 4.- Esterilizar a 121°C durante 15 minutos.
- 5.- Una vez esterilizado enfriar a unos 45-50°C y vaciar en cajas de Petri.

#### Usos:

Este Medio está preparado de acuerdo con las especificaciones de la FDA (Food and Drug Administration) de los estados Unidos. Se emplea para preparar la capa base en placas utilizadas en ensayo microbiológico de antibióticos tales como bacitracina, cloranfenicol, penicilina, para estudiar la potencia de los antibióticos disponemos de papel filtro impregnados con el antibiótico en estudio.

Para el análisis de antibióticos, el medio de cultivo se prepara el mismo día de la prueba y se vacían aproximadamente 21 mL de Agar Base en cajas de Petri (20 x 100 mm) que se cubren con tapas de porcelana para evitar la deshidratación.

Una vez que se ha solidificado el medio, se añaden 4 mL de la capa de siembra, la cual ha sido inoculada con el germen estándar adecuado para el antibiótico en estudio.

El medio se deja solidificar y se colocan en la superficie los sensibilizadores dentro de los cuales se añaden las diluciones del antibiótico.

Se incuba durante 24 horas de 35 a 37°C y se procede a leer y medir los halos de inhibición, comparándolos con una curva de calibración del antibiótico en estudio, preparada bajo las mismas condiciones.

## MEDIO PARA ANTIBIÓTICOS N° 3

Cat. 224600 450 g

CALDO PARA ENSAYO DE ANTIBIÓTICOS PARA VALORAR LA POTENCIA DE DIVERSOS ANTIMICROBIANOS POR METODOS MICROBIOLÓGICOS.

Este medio líquido está preparado de acuerdo a la fórmula especificada por la Food and Drug Administration de Estados Unidos.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA	
Peptona de Gelatina	5.0 g
Extracto de Levadura	1.5 g
Extracto de Carne	1.5 g
Cloruro de Sodio	3.5 g
Glucosa	1.0 g
Fosfato Dipotásico	3.68 g



Fosfato Monopotásico	1.32 g
pH final 7.0 ± 0.2	

**Preparación:**

- 1.- Suspender 17.5 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada
- 2.- Dejar reposar durante 5 minutos para que se hidraten bien las partículas de agar.
- 3.- Calentar agitando con frecuencia y hervirlo aproximadamente 1 minuto hasta disolver completamente los grumos de agar.
- 4.- Distribuir en recipientes adecuados y esterilizar en autoclave a 121°C durante 15 minutos..

**Usos:**

En el ensayo microbiológico de antibióticos se disponen de tres métodos:

- 1.- Técnica con sensidiscos en placa
- 2.- Técnica de diluciones seriadas
- 3.- Métodos turbidimétricos.

El método con sensidiscos en placa es llevado a cabo con el medio N°3 para resuspender él inóculo del germen patrón en los ensayos de potencia de la penicilina, eritromicina, neomicina, clorotetraciclina y cloranfenicol.

La técnica de las diluciones seriadas se emplea en los ensayos de potencia de la penicilina.

Por último, este medio también se usa en las determinaciones turbidimétricas de la potencia de la bacitracina, estreptomina y de la terramicina.

## MEDIO PARA ANTIBIOTICOS N° 11

Cat. 224300

450 g

EL AGAR PARA ENSAYO DE NEOMICINA SE HA PREPARADO ESPECIALMENTE PARA ANALIZAR EL CONTENIDO DE LA MISMA EN PREPARADOS FARMACEUTICOS

Puede emplearse para el análisis de otros antibióticos, incluyendo la eritromicina y la carbomicina.

**FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA**

Peptona de Gelatina	6.0 g
Peptona de Caseína	4.0 g
Extracto de Levadura	3.0 g
Extracto de Carne	1.5 g
Glucosa	1.0 g
Agar	15.0 g

pH final 7.9 ± 0.2

**Preparación:**

- 1.- Suspender 30.5 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
- 2.- Calentar agitando con frecuencia y hervirlo aproximadamente durante 1 minuto.
- 3.- Distribuir en recipientes adecuados y esterilizar en autoclave a 121°C durante 15 minutos.

**Usos:**

El Agar para Ensayo de Neomicina se utiliza para exámenes en placa por el método de sensidiscos. el agar puede emplearse en placas, tanto para la capa básica como para la siembra y para preparar el inóculo de *Staphylococcus aureus*. También se utiliza para preparar él inóculo de *Klebsiella pneumoniae* que se emplea en los ensayos turbidimétricos de neomicina. Para el ensayo con

eritromicina el cultivo de prueba empleado es *sarcina lutea 9341*.

## MEDIO SIM

Cat. 210100 450 g

DIFERENCIACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ENTEROBACTERIAS.

Es un medio semisólido usado rutinariamente en la diferenciación e identificación de cultivos puros de enterobacterias y que detecta la producción de sulfuros, indol y movilidad de las mismas.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:

Peptona de Caseína	20.0 g
Peptona de Carne	6.1 g
Sulfato de Hierro y Amonio	0.2 g
Tiosulfato de Sodio	0.2 g
Agar	3.5 g

pH final 7.3 ± 0.2

Preparación:

- 1.- Suspender 30 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada agitando frecuentemente.
- 2.- Remojar durante 10 minutos para que se hidraten bien las partículas de agar.
- 3.- Hervir a ebullición durante un minuto.
- 4.- Distribuir en tubos de ensayo a una altura de unos 4 cm y esterilizar en autoclave a 121°C a durante 15 minutos.

Usos:

Sembrar la cepa pura en estudio por picadura, alcanzando ésta unos  $\frac{3}{4}$  de la longitud de la columna. Incubar a 35°C de 18 a 24 horas y leer resultados:

Ennegrecimiento nos indica producción de sulfuros. La movilidad del germen se revela por turbidez difusa en el seno del medio, y la producción de indol por medio de los reactivos de Ehrlich o de Kovacs que dan una coloración rojo púrpura si es positiva. También puede utilizarse para el mismo propósito, la tira de papel filtro impregnada con una solución de ácido oxálico. Esta se coloca seca, en la boca del tubo, virando a un color rosado en el caso de formación de indol.

## MEDIO DE TRANSPORTE STUART

Cat. 226700 450 g

Sustrato semisólido empleado en el transporte y conservación de especímenes para cultivos de diversos gérmenes como gonococos, estreptococos, enterobacterias y muchos otros más.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA

Agar	3.0 g
Tioglicolato de Sodio	1.0 g
Glicerofosfato de Sodio	10.0 g
Cloruro de Calcio	0.1 g
Azul de Metileno	0.002 g

pH final 7.3 ± 0.2

Preparación:

- 1.- Suspender 14.1 g del medio deshidratado en un litro de agua purificada.
- 2.- Remojar durante 5 minutos para que se hidraten bien las partículas de agar.
- 3.- Calentar agitando con frecuencia y hervir durante un minuto
- 4.- Distribuir en tubos con tapón de rosca y esterilizar en autoclave a 121°C durante 10 minutos o exponer

a vapor de agua durante una hora. Apretar las tapas inmediatamente después de la esterilización.

#### Usos:

La fórmula original fue desarrollada para la conservación y transporte de *Neisseria gonorrhoeae* y *Trichomonas vaginalis*. Posteriormente se demostró que este medio puede emplearse en el manejo y cultivo de *Haemophilus influenzae*, estreptococos alfa y beta hemolíticos, neumococos y enterobacterias. Estas últimas pueden sobrevivir a temperatura ambiente hasta 6 y 8 semanas. Sin embargo, se recomienda enviar la muestra al laboratorio lo antes posible. Para el transporte de microorganismos delicados se aconseja el empleo de hispos rayón y/o rayón con carbón activado.

Fosfato Disódico	1.1	g
Cloruro de Sodio	5.0	g
Agar	5.0	g
pH final 8.0 ± 0.5		

#### Preparación:

- 1.- Suspender 12.6 g del medio deshidratado en 991 mL de agua purificada. Mezcle perfectamente
- 2.- Caliente agitando con frecuencia y hierva por un minuto para disolver completamente el polvo.
- 3.- Enfríe a 50°C y agregue 9 mL de solución acuosa de cloruro de sodio al 1%.
- 4.- Ajuste el pH aprox. A 8.4, si es necesario.
- 5.- Vierta en cantidades de 7 mL en tubos de ensayo con tapón de rosca.
- 6.- Vaporice por 15 minutos. Enfríe con las tapas cerradas.
- 7.- Pruebe algunas muestras del producto terminado usando cepas de referencia.

#### Usos:

Este medio está formulado con el mínimo de nutrientes para aumentar la sobrevivencia de los organismos sin que estos presenten una replicación apreciable. El tioglicolato de sodio se incluye para proporcionar un bajo potencial de oxidación-reducción. El valor relativamente alto de pH minimiza la destrucción de bacterias debido a la formación de ácidos.

Los hispos cubiertos de muestras fecales u otros especímenes se colocan en los tubos conteniendo el medio de transporte. Los tubos se mantienen a temperatura ambiente durante su traslado al laboratorio. Los hispos deberán usarse para inocular el medio nutritivo, tan pronto se reciban los tubos en el laboratorio. Estudios adicionales han demostrado la efectividad de esta formulación en

## MEDIO DE TRANSPORTE CARY BLAIR

Cat. 252582

450 g

El medio de Transporte Cary Blair se usa para la recolección y manejo de muestras clínicas.

FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA	
Tioglicolato de Sodio	1.5 g

87



el transporte de *Mycobacterium tuberculosis* en muestras de expectoraciones, y para la supervivencia de *Vibrio parahemolyticus*

El medio de transporte Cary Blair en tubos sellados mantiene su efectividad cuando se almacena por periodos largos de tiempo. Morris y Heck encontraron que el medio era utilizable después de 19 meses de almacenamiento a temperatura ambiente.

## SUPLEMENTOS PARA MEDIOS DE CULTIVO

### HEMOGLOBINA

Cat. 217500

450 g

La Hemoglobina Bioxon se presenta en forma de polvo desecado cuya fuente de origen son eritrocitos de bovino. Forma una solución estable al 2% después de esterilizarla. Se emplea como material de enriquecimiento en ciertos medios de cultivo, como Agar Chocolate, ampliamente usado en el aislamiento de las Neisserias patógenas, gonococo y meningococo.

Generalmente los medios básicos se preparan por separado a doble concentración, lo mismo que la suspensión de hemoglobina. Se esterilizan y se mezclan a volúmenes iguales, quedando reducida así la concentración del medio completo a niveles normales.

Ejemplos: Preparación del medio Chocolate Enriquecido y del medio Thayer Martin.

Preparación de la solución de Hemoglobina al 2%:

1. En un matraz de 500 mL con perlas de vidrio, colocar 2 gramos de hemoglobina en polvo más 25 mL de agua purificada de buena calidad y hacer una buena mezcla.
2. Dejar en reposo durante unos 10 minutos, agitar de vez en cuando. Mientras tanto, proceda a preparar la Base de Agar GC. En otro matraz de 500 mL, depositar 7.2 g de Medio Base de Agar GC y agregar 100 mL de agua purificada mezcle perfectamente y déjela reposar 10 a 15 minutos para que se hidrate bien el Agar. Agite frecuentemente.
3. Continúe la preparación de la solución de hemoglobina: Filtrar a través de 4 capas de gasa recibiendo el filtrado en una probeta de 100 mL
4. Agregue pequeños volúmenes de agua purificada al matraz; Mezclar bien y filtrar de nuevo.
5. Repetir la operación anterior hasta obtener 100 mL de solución de hemoglobina.
6. Esterilizar en autoclave a 120°C por 15 minutos tanto la base de Agar GC, como la hemoglobina (en sus respectivos matraces).
7. Enfrie a 50°C.
8. Agregue asépticamente a la base enfriada, 2.0 mL de la solución de polienriquecimiento Cat. 211655, más 2.0 mL de la mezcla antimicrobiana VCN Cat. 211654. Mezcle perfectamente.
9. Agregar asépticamente la solución de Hemoglobina y mezclar bien pero procurando que no se formen burbujas.
10. Vacíe en caja de Petri o en tubo de 20 X 150 mm con tapa de rosca. Dejar coagular a los últimos en posición inclinada.

Una vez que el medio se ha endurecido, invierta las cajas de Petri para evitar el exceso de humedad. Si





se agregan 5 microgramos de lactato de trimetoprim por cada 100 mL de medio terminado, se inhibe el swarming (difusión) del *Proteus*. Lo anterior constituye el medio de Thayer Martin. Si se omite agregar el inhibidor VCN se obtiene el Chocolate Enriquecido.

## INHIBIDOR V.C.N.

Cat. 211654

Caja c/10 Viales de 10 mL c/u

Es una mezcla inhibidora antimicrobiana selectiva. Se usa extensamente para preparar el medio de Thayer Martin, el que a su vez se emplea con gran éxito para el aislamiento y multiplicación de las *Neisserias* patógenas gonococo y meningococo a partir de productos patológicos muy contaminados con una microflora mixta acompañante.

La acción inhibidora del VCN se extiende a un gran número de levaduras y hongos, así como a la mayoría de las bacterias incluyendo a las *Neisserias* saprófitas, sin que interfiera con el desarrollo de las *Neisserias* patógenas sino todo lo contrario, favorece notablemente el crecimiento de éstas.

Se prepara en forma liofilizada por Bioxon, cada vial se reconstituye con 10 mL de agua purificada estéril de buena calidad. Mezclar bien y dejar reposar de 10 a 15 minutos agitando de cuando en cuando. Se utiliza agregando 1.0 mL de la suspensión a cada 100 mL del medio de cultivo completo (Base de Agar GC + Hemoglobina)

## INHIBIDOR V.C.N.T.

Cat. 211653

Caja con 10 viales con 10 mL c/u.

El Inhibidor VCNT es una mezcla inhibidora antimicrobiana selectiva útil en la preparación del Medio de Thayer Martin, empleado para el aislamiento de *Neisserias* patógenas gonococo y meningococo, de muestras contaminadas con flora acompañante. Presenta la ventaja sobre el VCN de que contiene en su fórmula Lactato de Trimetoprim, componente que retarda hasta 48 horas el crecimiento difuso de las especies de *proteus* que pueden dificultar la observación de colonias aisladas.

### FORMULA POR mL

Vancomicina	330 mcg
Colistin	740 mcg
Nistatina	1250 Unidades
Trimetoprim	500 mcg

Se presenta en forma liofilizada. Cada vial se reconstituye con 10 mL de agua purificada estéril de buena calidad. Mezclar y dejar en reposo de 10 a 15 minutos, se utiliza la misma concentración que el inhibidor VCN (Cat. 211654)

## POLIENRIQUECIMIENTO

Cat. 211655

Caja con 5 viales de la base y 5 viales del diluyente

La acción del VCN se refuerza decididamente al agregar al medio de cultivo, El Polienriquecimiento se prepara en forma liofilizada lo que aumenta su estabilidad en refrigeración.

Se reconstituye agregando en contenido (10 mL) de un vial de líquido diluyente a

un vial de producto liofilizado. Agite enseguida unos cuantos minutos hasta que el material sólido se disuelva.

Agregar 1.0 mL de la solución de Polienriquecimiento a 100 mL del medio de cultivo, sólido o líquido, que se desea enriquecer. Si se trata de un medio sólido, por ejemplo Agar Chocolate, Base de Agar Casman, éste deberá estar aún fluido, a una temperatura entre 45 y 50°C.

En general, se utiliza para enriquecer con sus 12 factores y cofactores de desarrollo, a determinados medios de cultivo, especialmente aquellos diseñados para aislar y multiplicar gérmenes exigentes y delicados. Es un componente indispensable para el aislamiento de gonococos y meningococos.

#### FORMULA POR LITRO DE AGUA PURIFICADA:

Vitamina B-12	0.010 g
L- Glutamina	10.000 g
Adenina	1.000 g
Clorhidrato de Guanina	0.030 g
Acido p-aminobenzoico	0.013 g
L-Cistina	1.100 g
Glucosa	100.000 g
Nuclótido de difosfopiridina Oxidada (Coenzima 1)	0.250 g
Cocarboxilasa	0.100 g
Nitrato Férrico	0.020 g
Clorhidrato de tiamina	0.003 g
Clorhidrato de Cisteína	25.900 g

## INGREDIENTES PARA MEDIO DE CULTIVO

## AGAR BACTERIOLOGICO

Cat. 215000 450 g  
Cat. 230700 10 kg



Etimológicamente la palabra "Agar" debe su origen al vocablo malayo con que se designan las algas rojas del género *Eucheuma*.

El Agar es una sustancia coloidal desecada que se extrae de algunas especies marinas de algas rojas, particularmente de los géneros Gelidium, Gracilaria, Pteroclauda y Adanthopeltis. Por su calidad y uso existen dos grupos de agares: industriales y bacteriológicos.

Es un Agar especialmente refinado al que se le ha reducido a un grado óptimo su contenido de sales minerales; está libre de metales tóxicos y además posee una gran fuerza de gel. Pueden obtenerse con este producto geles bien formados y consistentes a la concentración usual del 1.0 al 1.5% (m/v).

Químicamente el Agar es una mezcla de dos polisacáridos: Agarosa y Agarpectina, cuyas estructuras se revelan como polímeros de la galactosa en sus distintas formas. La proporción de Agarosa/Agarpectina es variable, con valores extremos de 75% de Agarosa y 25% de Agarpectina, según la clase de algas utilizadas.

La agarosa es un polímero líneal, compuesto por unidades alternadas de D-Galactosa y de 3-6 anhidro L-Galactosa, enlazadas por uniones alfa-1,3 y beta-1,4 alternadamente.

La agarpectina es una cadena ramificada, por uniones de Dextro y Levo galactosa esterificada por grupos sulfato y que contiene también ácidos glucorónico y pirúvico.

El agar es entonces una mezcla de polisacáridos pero puede contener una variedad de impurezas, particularmente sales inorgánicas que varían según la fuente del mismo y el método de extracción. Por ejemplo, el Agar Mexicano ( que se produce en las costas de la península de Baja California) es más rico en ciertas sales que el Agar español, confiriéndole esto una ciertas diferencias en sus propiedades que lo

hace muy efectivo para emplearlo en los medios de cultivo especiales para gérmenes exigentes y de difícil desarrollo.

Son sin duda las propiedades fisicoquímicas del Agar la causa fundamental de sus múltiples aplicaciones.

Con agua purificada fría, el Agar tiene un poder de hinchamiento superior a veces, al 3000%. Esta capacidad de absorción puede alterarse fácilmente por diversos factores físicos tales como la desecación excesiva, calentamiento prolongado, percusiones (vibraciones), etc., producidos unas veces durante el proceso de fabricación y otras en las manipulaciones durante su aplicación por el usuario, dando lugar a modificaciones estructurales. Otros agentes modificadores, de naturaleza química de la capacidad de hinchamiento del producto, son la acidez, la alcalinidad, las sales disueltas, etc.

Como es lógico, la velocidad de hinchamiento en agua semicalentada a 40-50°C cambia y las partículas que se mantenían independientes (separadas) en frío, tienden a unirse.

En agua hirviendo el Agar-Agar se disuelve totalmente en pocos minutos. La tendencia a la unión de sus partículas, que en frío se mantenían independientes, produce un gel perfectamente limpio y transparente, que al enfriarse, ya no cede al exceso de agua absorbida. La viscosidad del gel aumenta paulatinamente a medida que la solución disminuye en su temperatura, gelificando a los 35-40°C.

La gelificación bajo un punto de vista coloidal, lleva consigo la fijación de moléculas de agua en la micela, ocasionando con la solvatación un incremento de masa de esta.

El gel de Agar-Agar, al igual que los demás coloides gelificados, tiene tendencia a encoger y a liberar gotitas de agua que arrastran los componentes,

solubles del medio de cultivo existentes en él (agua de condensación). Esta propiedad, sinéresis, es inversamente proporcional a la concentración.

Los ácidos diluidos en frío, no alteran sensiblemente el Agar, limitándose su acción a ligeros cambios en la dureza del gel obtenido. Pero al contrario, operando en caliente o con ácidos concentrados, el Agar-Agar puede hidrolizarse total o parcialmente perdiendo su capacidad gelificadora, que sólo puede ser recuperada, en parte y de modo artificial neutralizando convenientemente con una base.

Las propiedades ópticas de los geles de Agar se manifiestan fundamentalmente por la transparencia. Esta transparencia depende de la mayor ó menor simetría de hidratación con que se solvatan las micelas durante la gelificación.

La simetría de hidratación a su vez depende de la polaridad del coloide; una polaridad alta, condiciona la simetría de hidratación y por lo tanto la anisotropía óptica. Por otro lado, mientras menos polar sea el coloide será mayor la simetría de hidratación y la isotropía.

Desde que se introdujo el uso del Agar en los medios de cultivo como agente gelificante, ha resultado insustituible en bacteriología porque:

- a) Su estructura le confiere una gran estabilidad frente a las enzimas microbianas. Muy pocas bacterias (prácticamente solo algunas bacterias marinas como *Pseudomonas carragenomora*) son capaces de hidrolizar los enlaces de la molécula de Agarosa o Agaropectina. Esto hace también que al no poder ser rota la molécula por las enzimas microbianas y por ser insoluble en frío, este polisacárido no pueda utilizarse por los microorganismos como fuente de carbono y por lo tanto, el nutriente actúe únicamente como tal y sin ninguna interferencia por parte del gelificante.



- b) Su estabilidad química, le permite mantener el medio al estado sólido prácticamente en cultivos de cualquier bacteria lo cual no ocurre con ningún otro de los geles que puedan utilizarse para este fin
- c) Su punto de fusión, superior a 80°C, permite cultivar en medio sólido bacterias termófilas que se incuban hasta temperaturas de 65°C, y que por tanto no podría ser cultivadas en medios solidificados con otros gelificantes dado su menor punto de fusión.
- d) Su temperatura de gelificación, inferior a los 39°C, permite mezclarlo en forma líquida tanto en los medios bacterianos, sin que ello suponga la destrucción de proteínas complejas y de factores termolábiles, como en el caso de la sangre, sin que produzca la coagulación de la misma.
- e) Su elevado poder gelificante permite su utilización a muy bajas concentraciones, generalmente del orden del 1 al 1.5% (m/v), permitiendo obtener geles firmes y consistentes, sobre los cuales es posible realizar el delicado trabajo que supone un aislamiento de bacterias o la purificación de un cultivo, sin romper la superficie del gel con el asa bacteriológica utilizada en la manipulación.
- f) Su empleo en concentraciones muy bajas permite la obtención de medios semisólidos en los cuales se pueden realizar con éxito los controles de movilidad de las bacterias.
- g) Su contenido en sales minerales es controlado escrupulosamente.

Comparando la concentración de sales minerales en un mismo medio de cultivo, uno en forma líquida y otro adicionando Agar Bacteriológico, se encontrarán niveles muy similares en ambas presentaciones.

Esta característica es de extrema importancia para determinar la concentración mínima inhibitoria (CIM) de los antibióticos empleados en las pruebas de sensibilidad, ya que en estas, la concentración de las sales minerales es básica.

Con el Agar Bacteriológico, se obtienen resultados confiables y reproducibles en este tipo de pruebas, ya que no se impide la correcta difusión de la droga en ensayo ni por factores físicos interferentes ni por acción química (formación de quelatos u otra clase de complejos)

## AGAR PURIFICADO

Cat. 216700

450 g

Al Agar Purificado se le ha reducido aún más que al Agar Bacteriológico, su contenido en cenizas y metales. Es compatible con todos los ingredientes normales de los medios de cultivo y exhibe una mínima inhibición para la difusión de los antibióticos por lo cual es ampliamente utilizado en las pruebas microbiológicas de sensibilidad a las drogas antimicrobianas (antibiogramas). Fue precisamente el imperativo de evaluar los antibióticos frente a las bacterias patógenas, lo que ocasionó la necesidad de elaborar nuevas especificaciones para el agar destinado a la producción de antibiogramas. Como el agar en su fracción agaropectina contiene grupos con carga eléctrica negativa, como son los grupos Ester-sulfato (parcialmente esterificados) ácidos glucurónicos y pirúvicos, y al ser un gran número de antibióticos de naturaleza catiónica, la fracción agaropectina fijaba una gran parte del antibiótico que queda retenido en cantidades muy variables y sin posibilidades de actuar sobre la bacteria patógena estudiada. Por esto se empezó a preparar un agar que tuviera características constantes en cuanto a la fijación de antibióticos.

Actualmente, aún el Agar Bacteriológico está lo suficientemente purificado para

poder usarse en antibiogramas, pero el Agar Purificado está especialmente refinado para tener una carga menor y constante.

El Agar Purificado tiene mayor transparencia y fuerza de gel que el Agar Bacteriológico ya que su contenido de agarosa es más alto.

La movilidad electroforética de una sustancia sin carga, con relación a la de una proteína standard (electroendósmosis) en el caso de un gel de agar, se mide determinando la movilidad relativa de la dextrana con respecto a la albúmina humana cristalina. El valor de electroendósmosis (Mr) del Agar Purificado es bajo, por lo que se utiliza ampliamente en electroforesis de proteínas sencillas, en estudios simples de inmunodifusión, etc. También se usa para preparar medios de cultivo.

## AGAROSA

Cat. 211806

50 g

La Agarosa es un polímero del disacárido agarobiosa formado por beta D-galactopiranosas y 3,6 anhidro L-galactosa, en el que las unidades de agarobiosa están enlazadas linealmente. Su fórmula empírica es:  $(C_{12}H_{14}O_5(OH)_4)_n$ .

El poder gelificante del agar es originado por la agarosa por lo que cuando esta ha sido purificada tiene una resistencia superior a 900 g/cm<sup>2</sup> y puede utilizarse en muy bajas concentraciones. Se pueden conseguir geles estables, a concentraciones inferiores a 0.35%.

La Agarosa Bioxon, se aísla mediante procesos específicos de purificación, con lo que se obtiene un producto de alta calidad con un alto poder gelificante y bajo contenido de cenizas que tiene una ausencia casi total de grupos sulfato, así como se ácido pirúvico y glucurónico, por lo que su punto de electroendósmosis es bajo y no contiene grupos de polaridad más activos que los grupos alcoholes.

La Agarosa Bioxon, tiene una transparencia notable ya que al ser una molécula de muy baja polaridad, es mayor la simetría de hidratación con que se solvatan las micelas durante el proceso reversible de gelificación, teniendo esto como consecuencia una mayor isotropía y reduciéndose el efecto de turbidez, que se produce en cualquier muestra de agar durante la gelificación.

Debido a las características anteriores, la agarosa es un producto ideal para la inmunoelectroforesis, inmunodifusión y cromatografía en gel.

## CARBOHIDRATOS Y GLUCIDOS

Los carbohidratos constituyen más de la mitad de la materia orgánica de la tierra. En los medios de cultivo, los carbohidratos y glucósidos son muy usados como fuente de energía por las bacterias, y muy particularmente, para diferenciar géneros e identificar especies. La habilidad de un organismo para atacar a un determinado carbohidrato es una característica definida en las especies bacterianas que bajo condiciones físico-químicas estrictamente controladas, permanece constante para el microorganismo a través de generaciones de cultivos en medios artificiales.

Las soluciones de carbohidratos empleados para pruebas bioquímicas con microorganismos (por ejemplo, pruebas específicas de fermentación), deben esterilizarse por filtración. Al calentarse (y sobre todo al sobrecalentarse), las soluciones de los carbohidratos pueden tener varios tipos de fenómenos, como la hidrólisis de los azúcares complejos, la formación de productos de oxidación y reaccionar a su vez con otros componentes del medio de cultivo, por ejemplo con los aminoácidos (reacciones o procesos tipo Maillard)

La descomposición por el calor de un carbohidrato se manifiesta porque baja el pH, o visiblemente por el oscurecimiento (caramelización) de la solución.

## DEXTROSA

GLUCOSA

Cat. 216800 450 g  
Cat. 211809 10 Kg

Es Dextrosa preparada especialmente para obtener un alto grado de pureza. Se recomienda para usarse como fuente de energía para cultivar bacterias y para estudios de fermentación. Está libre de todos los otros azúcares y de almidón, proteínas, alcohol y metales pesados. En apariencia es un polvo cristalino blanco. Su rotación específica es +52.5 y +53.0°

La Dextrosa (D-Glucosa) se usa ampliamente en el estudio de diversos procesos de fermentación llevados a cabo por los microorganismos. En medios líquidos se emplea a la concentración de 0.5%, pero en medios sólidos se puede usar en concentraciones mayores.

Esta hexosa tiene un efecto benéfico sobre los cultivos viejos de numerosos microorganismos, ya que es fácilmente asimilada por la mayoría de las bacterias. Al agregar 0.05% de glucosa a un medio de cultivo libre de carbohidratos, se obtiene un incremento bien definido en la velocidad de crecimiento de muchos microorganismos.

Interviene en la composición de un gran número de medios de cultivo, por ejemplo, en aquellos empleados para aislar selectivamente a las enterobacterias.

## MALTOSA CERTIFICADA

Cat. 215900 450 g  
Cat. 231200 10 Kg

LAMALTOSA CERTIFICADA ES UN CARBOHIDRATO PURIFICADO, PREPARADO ESPECIALMENTE PARA USO EN MEDIOS DE CULTIVO BACTERIOLÓGICOS.

Se emplea en medios como Base de Agar Tripticaseína y Base de Caldo Rojo de fenol, normalmente en concentraciones del 0.5 al 1.0%.

También se utiliza en medios de cultivo para hongos y levaduras.

Cumple con las especificaciones de la USP.

## LACTOSA

Cat. 231800 450 g  
Cat. 216900 10 Kg

Es un disacárido que junto con la glucosa, es uno de los más empleados en Bacteriología. Está formada por una molécula de D-Glucosa más una molécula de D-galactosa. Este producto posee una gran pureza ya que se encuentra libre de glucosa, caseína y otras proteínas, almidones y alcohol. Tampoco contiene trazas de metales pesados por lo que puede usarse con entera confianza en los trabajos de microbiología.

No es fermentada por las *salmonelas* ni por las *shigelas*, lo cual nos indica que está libre de glucosa.

Interviene en la composición, ya sea sola o junto a otras sustancias fermentables, en aquellos medios de cultivo selectivos y diferenciales que se emplea para detectar al grupo coliforme en productos de interés sanitario (aguas, leches y otros tipos de alimentos). También es uno de los componentes los medios de cultivo utilizados para detectar la presencia de

bacterias enteropatógenas, muy utilizados en Bacteriología Médica.

Ejemplos:

Agar Eosina Azul de metileno (Cat. 210600 Bioxon)

Agar de Mac Conkey (Cat. 210900 Bioxon)

Agar Entérico Hektoen (Cat. 224400 Bioxon)

Agar Tergitol 7 (Cat. 211800 Bioxon)

Agar CLED (Cat. 211773 Bioxon) ampliamente utilizado en bacteriología urinaria, etc.

agua destilada. Forma manitoborato de sodio cuando se adiciona al borax, dando una mayor rotación +23 a 24° después de una hora en solución, se agrega 10 g de manitol +12.8 g de borax aforar a 100 mL de agua destilada, disuelve mejor en agua caliente, es insoluble en éter es soluble en alkalis se utiliza en la industria alimentaria como endulzante y saborizante nutritivo y en la preparación de medios de cultivo y para pruebas de fermentación de microorganismos, ejemplo: Agar de Sal y Manitol Cat. (214600), Agar Estafilococos No. 110 Cat. 210500, Agar Vogel-Johnson Cat. 221700

## SACAROSA

Cat. 217000	450 g
Cat. 211656	10 Kg

Es un disacárido de pureza especial para su inclusión en medios microbiológicos. Está libre de otras sustancias y su rotación específica es: +65.9°. Está compuesta por una molécula de glucosa más una molécula de fructosa.

## MANITOL

D- MANITOL

Cat. 211659	10 Kg
-------------	-------

Ampliamente distribuido en plantas y exudados de plantas, es el azúcar que se obtiene del maná y de algas marinas, su peso molecular es 182.17, se ha obtenido en el laboratorio por reducción electrolítica de la glucosa (Creighton, et al) y por hidrogenación de azúcares invertidos, monosacáridos y sacarosa (Wolfram et al) tiene sabor dulce. Es inactivo o ligeramente levorrotatorio en<sup>95</sup>

## PEPTONAS

El término peptona se ha empleado para definir un producto soluble en agua y que es obtenido de la hidrólisis de proteínas.

Este material contiene una mezcla de aminoácidos libres, péptidos y proteasas que pueden permanecer en solución después de ser calentada a 100° C. La presencia de metales alcalinos o fosfatos provoca el precipitado de las peptonas, cuando están en pH cercano a la neutralidad. Todas las peptonas de la marca Bioxon son elaboradas bajo condiciones estrictas de control de calidad. Existe una gran variedad debido a las diferentes demandas de los microorganismos para ciertos aminoácidos y péptidos. En general las proteínas empleadas para la producción de peptonas son de dos tipos, proteínas animales (incluyendo caseína, gelatina y carne) y proteínas vegetales (soya).

Las peptonas se obtienen por diferentes tipos de digestión ya sea ácida, alcalina o enzimática.

La hidrólisis ácida provoca la ruptura de todos los enlaces peptídicos y produce



solamente aminoácidos libres, asimismo destruye algunos aminoácidos importantes como el triptofano.

Los materiales obtenidos por hidrólisis pueden ser empleados por las bacterias como fuente de energía y elaboración de más proteínas, H<sub>2</sub>S, indol, aminas, etc.

En la elaboración de medios de cultivo se recomienda emplear las peptonas que contengan las características apropiadas para la prueba que se desea realizar. Así en las pruebas de indol conviene emplear peptonas ricas en triptófano.

Es importante considerar que aparte de los aminoácidos, las peptonas contienen otras sustancias que estimulan el crecimiento de microorganismos tales como los ácidos nucleicos, minerales, vitaminas y en ocasiones carbohidratos como los que se encuentran en la peptona de soya.

## PEPTONA BIOTRIPTASA

Cat. 230500	300 g
Cat. 230400	10 Kg

La Peptona Biotriptasa está elaborada especialmente para el desarrollo de una gran variedad de microorganismos diferentes, sobre todo para aquellos que requieren una gran variedad de aminoácidos y vitaminas para su cultivo. Combina las ventajas y características del extracto de levadura y peptona de caseína.

Normalmente se emplea en una proporción de 20 a 30 gramos por litro de medio.

## PEPTONA DE CARNE

Cat. 232400	300 g
Cat. 232300	10 Kg



La peptona de carne es un digerido péptico de tejidos animales. Por su alto contenido de azufre es adecuada para la prueba de formación de sulfito de hidrógeno. Promueve el desarrollo abundante de una amplia variedad de microorganismos.

La peptona biotriptasa está elaborada especialmente para el desarrollo de un gran número de microorganismos diferentes, sobre todo para aquellos que requieren una gran variedad de aminoácidos y vitaminas para su cultivo. Combina las ventajas y características del extracto de levadura y peptona de caseína.

## PEPTONA DE CASEINA

Cat. 252606	450 g
Cat. 232200	300 g
Cat. 211814	10 Kg

La Peptona de Caseína Bioxon, es un digerido pancreático de caseína, adecuado para el cultivo de bacterias incluyendo ciertos microorganismos de difícil crecimiento. El tratamiento enzimático produce poco daño a las vitaminas de la caseína y a los aminoácidos como el triptófano, lo que hace adecuada esta peptona para el cultivo de microorganismos exigentes.

Se recomienda para el enriquecimiento de medios para el cultivo de un gran número de bacterias patógenas y para medios usados en bacteriología de alimentos. Es útil para demostrar la producción de indol a causa de su contenido alto de triptófano, y también en otros medios empleados para pruebas de identificación de bacterias, tales como fermentación de carbohidratos, reducción de nitratos. Este material se puede emplear en medios para pruebas de esterilidad según la Farmacopea de los Estados Unidos (USP) y para pruebas de



potencia de antibióticos y otros agentes antimicrobianos.

## PEPTONA DE CASEÍNA "H"

Cat. 232700 450 g  
Cat. 232800 10 Kg

La Peptona de Caseína "H" es un hidrolizado ácido de caseína obtenido por medio del ácido clorhídrico. Es una peptona con bajo contenido de cistina y triptófano.

Se puede emplear para determinaciones de vitaminas por métodos microbiológicos, esta peptona está libre de vitaminas, ya que se destruyen por el tratamiento con ácido.

## PEPTONA DE GELATINA

Cat. 232600 300 g  
Cat. 232500 10 Kg

La Peptona de Gelatina Bioxon es un digerido pancreático de gelatina que se caracteriza por su bajo contenido de cistina y triptófano y ausencia de carbohidratos.

Se emplea para promover el desarrollo de varios microorganismos bajo condiciones controladas y para medios de cultivo utilizados en estudios de fermentación.

## PEPTONA DE SOYA

Cat. 211811 300 g  
Cat. 231900 10 Kg

La Peptona de Soya Bioxon es un digerido papáinico de soya que por su alto contenido de carbohidratos es adecuada para el cultivo de una gran variedad de microorganismos incluyendo anaerobios, hongos y microorganismos fastidiosos como los miembros del género *Neisseria*.

Contiene un alto nivel de vitaminas especialmente de Tiamina. En los medios que contienen sangre las reacciones hemolíticas son características.

El contenido de carbohidratos es elevado por lo que no se recomienda para estudios de fermentación.

## POLIPEPTONA

Cat. 217700 300 g  
Cat. 233300 10 Kg

La polipeptona es una combinación de peptona de caseína con peptona de carne y está indicada para incorporarla en varias fórmulas donde se desea un crecimiento abundante o eugónico.

Se recomienda para el desarrollo de enterobacterias y puede emplearse para medios de cultivo líquidos o sólidos.

## NZ AMINA

Cat. 211652 10 Kg

La Caseína, principal proteína de la leche ha sido desde hace mucho reconocida como un nutriente excelentemente balanceado. Debido a la distribución de sus aminoácidos, su disponibilidad en gran volumen y pureza, se ha utilizado por años en estudios de razón de eficiencia de proteína (PER)

La serie N-Z-Amina está compuesta por un grupo de productos formados por hidrólisis enzimática de la caseína.



Variaciones en enzimas, digestión y condiciones de proceso producen 6 diferentes productos con características diferentes de solubilidad, distribución de péptidos, y patrones de crecimiento microbiano. Todos estos hidrolizados tienen un excelente color y claridad y cumplen plenamente las especificaciones de la U.S. Pharmacopeia para la peptona de caseína.

Un ejemplo de la variedad de microorganismos que se ha reportado pueden crecer en medios con N-Z-Amina A incluyen *Actinosynema mirum*, *Amorphosporangium globisporum*, *Geodermatophilus obscurus*, *Micromonospora carbonacea*, *M. purpureochromogenes*, *Micropolyspora brevicatena*, *Microtetrespora fusca*, *Nocardia asteroides*, *N. brasiliensis*, *Rhodococcus coprophilus*, *Streptomyces endus*, *S. aureus* y otras especies de *Streptomyces*. En estos estudios se reportó la descripción básica y las características de estos organismos.

En otros estudios en los cuales el hidrolizado de N-Z-Amina se ha utilizado, cubren una amplia variedad de intereses. Cuando se incluye en medios para *Streptococcus lactis* y *S. cremoris*, se incrementa la producción de ácido láctico y de enzimas proteolíticas, una característica importante para algunas fermentaciones comerciales. El uso del hidrolizado N-Z-Amina y cloruro de cobalto en el medio de Bennett incrementa el grado y rango de esporulación de *Streptomyces farde* y otras especies de *Streptomyces*. Este medio se ha empleado también en estudios morfológicos de actinomicetos aerobios: *Mycobacterium*, *Nocardia*, *Streptomyces*, *Micropolyspora*, *Microbiospora*, *Thermoactinomyces* y *dermatophilus*. *Clostridium tertium* creciendo en presencia de N-Z-Amina produce enzimas capaces de inactivar el antígeno del grupo sanguíneo A, y *Corynebacterium diphtheriae* incrementa su producción de toxina diftérica.

También es utilizado para la producción de antibióticos por ciertos microorganismos.

Otro uso muy extenso de este hidrolizado es en experimentos de DNA, ha sido incluso recomendado como standard los Laboratorios Cold Spring harbor y el Instituto Nacional de Salud.

Además utilizado en la producción de enterotoxinas, colicinas y otras proteínas extracelulares, y también garantiza la recuperación de 14 organismos fastidiosos tales como: *H. influenzae*, *N.meningitidis*, *Bacteroides fragilis*, *Peptococcus aerogenes*, etc..

## NZ- CASE TT

Cat. 212932

10 Kg

La serie NZ- CaseTT se parece mucho a la serie N-Z- Amina en que sus productos se forman por hidrólisis de la caseína con enzimas pancreáticas. Las diferencias resultan por el uso de diferentes combinaciones enzimáticas, diferentes niveles de digestión y condiciones de procesamiento. La serie NZ-Case TT tiene un excelente color y claridad, y cumple las especificaciones de la U.S. Pharmacopeia para digesto pancreático de caseína.

El hidrolizado de NZ- Case TT se ha utilizado como base de medios para numerosos microorganismos tales como, incremento de las reacciones metabólicas de *Lactobacillus bifidus*, en estudios genéticos y de mutación de *Escherichia coli*, para determinación de requerimientos y características de crecimiento de *Mycobacterium tuberculosis*, *M. avium* y *M. vole*. Este hidrolizado también se incorporó a medios para el crecimiento de *Streptococcus faecalis* para producir una hemolisina y una proteinasa. La biosíntesis del pigmento prodigiosina por *Serratia marcescens* se estudió en un medio con NZ- Case TT. La excelente recuperación de esporas de *Bacillus stearothermophilus* en medio con N-Z-Case se ha utilizado como prueba de esterilidad en autoclave.



Hay una extensa investigación reportada en la cual el hidrolizado NZ-Case TT se utilizó para la investigación de los factores que controlan la producción y purificación de toxina de *Clostridium tetani*. De hecho, un derivado especial NZ-Case TT, se desarrolló específicamente para llevar a cabo una máxima producción de toxina y ahora es el standard para este propósito.

en ciertos medios de cultivo selectivos. Es fácilmente soluble en agua purificada, dando una solución incolora clara y neutra. En apariencia es un polvo blanco fino, cuya rotación específica está entre +42 y +46 °C

El Desoxicolato de Sodio inhibe a los cocos gram positivos y organismos formadores de esporas pero no inhibe a bacilos entéricos gran negativos. Puesto que el desoxicolato de sodio es una sal de un ácido biliar altamente purificado, se usa en medios de cultivo en concentraciones más bajas que la bilis natural.

El Desoxicolato de Sodio se usa al 10% en la prueba de solubilidad en bilis del neumococo, para diferenciarlo de estreptococos alfa hemolíticos que son insolubles. Esta prueba puede utilizarse también para diferenciar *Haemophilus influenzae* y *H. aegyptius*, solubles en bilis de otros *Haemophilus* que no lo son.

## OTROS INGREDIENTES PARA MEDIOS DE CULTIVO

## DESOXICOLATO DE SODIO

Cat. 233100 100 g

Es la sal sódica del ácido desoxicólico. Interviene como componente importante<sup>99</sup>



## EXTRACTO DE CARNE

Cat. 211802 300 g  
Cat. 231400 10 Kg

El Extracto de Carne Bioxon está preparado a partir de carne fresca, puede emplearse para trabajos generales en bacteriología y en varias fórmulas especiales como cultivo de estreptococos y medios para producción de antígenos febriles.

Normalmente se emplea del 0.5 al 0.8% y tiene las mismas propiedades que el extracto de carne en pasta, con la ventaja

de que es más fácil de manejar y presenta una buena solubilidad.

## EXTRACTO DE LEVADURA

Cat. 230900 300 g  
Cat. 211792 10 Kg

El Extracto de Levadura es un producto soluble en agua que proviene de células de levaduras autorizadas; puede emplearse para el enriquecimiento de un gran número de medios de cultivo en trabajos generales de bacteriología y en fórmulas especiales para las pruebas de esterilidad según las recomendaciones de la Farmacopea de los Estados Unidos (USP).

Debido a que este material contiene carbohidratos que provienen de las células de levadura lisadas, el extracto de levadura no debe usarse para pruebas de fermentación.

la cebada malteada. Actualmente se usa en lugar del mosto de cerveza, ya que puede almacenarse en el laboratorio, en vez de tener que obtenerlo fresco de las fábricas de cerveza. El Extracto de Malta no presenta actividad de diastásica.

El Extracto de Malta contiene carbohidratos, principalmente maltosa, dextrosa y sacarosa, dextrinas compuestas nitrogenadas, sales inorgánicas y vitaminas.

Este producto se usa en la preparación del Caldo Extracto de Malta y Agar Extracto de Malta que son medios usados en la detección y aislamiento de hongos y levaduras de productos derivados de la leche, alimentos en general y de otros materiales.

Debido a su pH ácido y a su alto nivel como agente reductor, no debe ser sobrecalentado durante el proceso de esterilización, puesto que esto conduce a un oscurecimiento del color del medio debido a reacciones de Maillard entre azúcares y aminoácidos. Un pH menor de 5.0 puede conducir a la hidrólisis del agar con formación de un gel suave y blando.

## EXTRACTO DE MALTA

Cat. 218000 450 g

El Extracto de Malta es un ingrediente muy útil y ampliamente empleado en medios de cultivo diseñados para la propagación de hongos y levaduras, sin embargo, se utiliza en muy pequeña cantidad para el cultivo de algunos grupos de bacterias ( por ejemplo *Acetobacter*).

Es un polvo soluble en agua que se obtiene por deshidratación al vacío o a baja temperatura del extracto acuoso de

## GELATINA BACTERIOLOGICA

Cat. 215800 450 g  
Cat. 211815 10 Kg

La Gelatina Bioxon es un producto refinado probado bacteriológicamente y que no presenta carbohidratos fermentables.

Se puede emplear para la identificación de microorganismos proteolíticos usando una concentración de 3 a 5%.

En ocasiones se usa como soporte para medios de cultivo o para pruebas de



“liquefacción” de la gelatina y en estos casos se emplean 120 g de gelatina en un litro de agua purificada.

Generalmente se emplea en concentraciones de 0.05 a 0.1%

## **TIOGLICOLATO DE SODIO**

Cat. 231500 100 g  
El Tioglicolato de Sodio está recomendado para los medios de cultivo líquidos empleados en las pruebas de esterilidad. La actividad del grupo sulfhidrilo nulifica la posible toxicidad de compuestos mercuriales y otros metales pesados presentes en los productos analizados. También puede emplearse para bajar el potencial de óxido reducción y para el desarrollo de microorganismos anaerobios.

## **LECHE PEPTONIZADA**

Cat. 230800 300 g

Es una Peptona Bacteriológica preparada por hidrólisis trípica de leche libre de grasa, que por lo demás conserva todos sus otros componentes naturales.

Se puede utilizar sola o con 0.1% de Agar para el cultivo de lactobacilos. Puede también combinarse con otros ingredientes para formulaciones especiales.

Se prepara de la misma manera que un medio de cultivo deshidratado

### **INDICE ALFABETICO**

<b>Catalogo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
21 50 00 (450 g)	AGAR BACTERIOLOGICO	
23 07 00 (10 k)	AGAR BACTERIOLOGICO	
21 17 32	AGAR BIGGY	
21 43 00	AGAR DE BILIS Y ROJO VIOLETA	
21 17 08	AGAR DE BILIS VERDE BRILLANTE	

21 40 00	AGAR BIOTRIPTASA
21 17 61	AGAR CITRATO DE SIMMONS
	AGAR PARA CLAMIDOSPORAS ( <b>Producto fuera de línea</b> )
21 17 73	AGAR CLED
21 17 76	AGAR DE CZAPEK DOX
22 53 00	AGAR DESOXICOLATO
21 19 00	AGAR DE DEXTROSA Y PAPA
21 07 00	AGAR DE DEXTROSA SABOURAUD
21 30 02	AGAR DE DEXTROSA Y TRIPTICASEINA
22 44 00	AGAR ENTERICO HEKTOEN
21 06 00	AGAR DE EOSINA Y AZUL DE METILENO
21 05 00	AGAR PARA ESTAFILOCOCCOS No.110
21 17 22	AGAR EXTRACTO GLUCOSA Y TRIPTICASEINA
21 17 85	AGAR DE FENILALANINA
21 02 00	AGAR DE HIERRO DE KLIGLER
21 17 19	AGAR DE HIERRO Y LISINA
21 14 00	AGAR DE HIERRO Y TRIPLE AZUCAR
21 47 00	AGAR INFUSION CEREBRO CORAZON
21 09 00	AGAR M <sub>AC</sub> CONKEY
21 17 24	AGAR PARA METODOS ESTANDAR (Para recuento en placa)
21 16 67	AGAR DE MUELLER HINTON
21 04 00	AGAR NUTRITIVO
21 29 98	AGAR PARA SELECCIÓN DE HONGOS (Agar Micobiótico)
22 04 00	AGAR PROTEOSA No. 3
21 67 00 (450 g)	AGAR PURIFICADO
21 46 00	AGAR DE SAL Y MANITOL
21 44 00	AGAR PARA SALMONELLA Y SHIGELLA (Agar SS)
21 08 00 (450 g)	AGAR DE SOYA TRIPTICASEINA
21 16 45 (10 k)	AGAR DE SOYA TRIPTICASEÍNA
21 17 45	AGAR SULFITO Y BISMUTO
	AGAR TERGITOL 7 ( <b>Producto fuera de línea</b> )
21 29 31	AGAR TCBS
21 45 00	AGAR VERDE BRILLANTE
22 17 00	AGAR DE VOGEL - JOHNSON
21 17 41	AGAR XLD (Xilosa-Lisina-Desoxicolato)
21 18 06 (50 g)	AGAROSA
22 39 00	BASE DE AGAR BAIRD PARKER
22 49 00	BASE DE AGAR DE CASMAN
21 17 70	BASE DE AGAR CETRIMIDA
22 40 00	BASE DE AGAR COLUMBIA
21 17 46	BASE DE AGAR GC
21 17 28	BASE DE AGAR SANGRE
21 17 65	BASE DE AGAR SANGRE BAJO pH
21 17 30	BASE DE AGAR SANGRE CON AZIDA
	BASE DE AGAR TRIPTICASEÍNA ( <b>Producto fuera de línea</b> )
22 14 00	BASE DE AGAR UREA (De Chritensen)
21 16 83	BASE DE CALDO TETRACIONATO
22 07 00	BASE DE CALDO KCN DE MOELLER
22 33 00	BASE DE MEDIO DE LOWENSTEIN JENSEN
21 17 25 (450 g)	CALDO BIOTRIPTASA
21 16 50 (10 k)	CALDO BIOTRIPTASA
21 29 94	CALDO CITRATO DE KOSER
21 29 99	CALDO DE DEXTROSA
22 24 00	CALDO DE DEXTROSA SABOURAUD
25 26 49 (10 k)	CALDO DEXTROSA Y PAPA
	CALDO EE DE MOSSEL ( <b>Producto fuera de línea</b> )
21 29 97	CALDO PARA SELECCIÓN DE ESTREPTOCOCCOS (Caldo Estreptosel)
22 76 00	CALDO GN HAJNA

21 17 00	CALDO LACTOSADO
22 38 00	CALDO LAURIL SULFATO DE SODIO
21 30 01	CALDO LISINA DESCARBOXILASA
22 58 00	CALDO MALONATO DE EWING MODIFICADO
21 37 00	CALDO MALTOSA SABOURAUD
21 17 00 (450 g)	CALDO NUTRITIVO
25 26 21 (10 k)	CALDO NUTRITIVO
21 29 96	CALDO ROJO FENOL Y DEXTROSA
21 29 95	CALDO ROJO FENOL Y LACTOSA
22 08 00	CALDO ROJO FENOL Y MALTOSA
21 17 34	CALDO ROJO FENOL Y SACAROSA
22 03 00	CALDO SELENITO DE SODIO
21 16 70 (450 g)	CALDO DE SOYA TRIPTICASEINA
23 01 00 (10 k)	CALDO DE SOYA TRIPTICASEÍNA
	<b>CALDO TERGITOL 7 (Producto fuera de linea)</b>
21 17 21 (450 g)	CALDO TIOGLICOLATO NIH
21 16 48 (10 k)	CALDO TIOGLICOLATO NIH
22 25 00 (450 g)	CALDO DE TRIPTICASEINA Y FOSFATO
21 16 46 (10 k)	CALDO DE TRIPTICASEINA Y FOSFATO
22 15 00	CALDO UREA
21 15 00	CALDO VERDE BRILLANTE BILIS AL 2%
23 31 00 (100 g)	DESOXICOLATO DE SODIO
21 68 00 (450 g)	DEXTROSA (Glucosa)
21 18 09 (10 k)	DEXTROSA (Glucosa)
21 18 02 (300 g)	EXTRACTO DE CARNE
23 14 00 (10 k)	EXTRACTO DE CARNE
23 09 00 (300 g)	EXTRACTO DE LEVADURA
21 17 92 (10 k)	EXTRACTO DE LEVADURA
21 80 00 (450 g)	EXTRACTO DE MALTA
21 58 00 (450 g)	GELATINA BACTERIOLOGICA
21 18 15 (10 k)	GELATINA BACTERIOLOGICA
21 16 76	GELATINA NUTRITIVA
21 75 00	HEMOGLOBINA
23 02 00 (10 k)	INFUSION DE CEREBRO Y CORAZON
21 12 00 (450 g)	INFUSION DE CEREBRO Y CORAZON
21 16 54	INHIBIDOR VCN 10 mL
21 16 53	INHIBIDOR VCNT 10 mL
23 18 00 (450 g)	LACTOSA
21 69 00 (10 k)	LACTOSA
23 08 00 (300 g)	LECHE PEPTONIZADA
21 59 00 (450 g)	MALTOSA CERTIFICADA
23 12 00 (10 k)	MALTOSA CERTIFICADA
21 16 59	MANITOL
21 13 00	MEDIO LIQUIDO DE TIOGLICOLATO
22 80 00	MEDIO DE TIOGLICOL SIN DEXTROSA Y SIN INDICADOR
21 17 75	MEDIO MIO
21 16 91	MEDIO MR-VP
22 87 00	MEDIO PARA ANTIBIOTICOS No.1 ( Agar para Siembra)
21 16 89	MEDIO PARA ANTIBIOTICOS No 2 (Agar Base)
22 46 00	MEDIO PARA ANTIBIOTICOS No. 3 ( Caldo para Ensayo de antibióticos)
22 43 00	MEDIO PARA ANTIBIOTICOS No. 11 '( Agar para Ensayo de Neomicina)
21 01 00	MEDIO SIM
22 67 00	MEDIO DE TRANSPORTE STUART
25 25 82	MEDIO DE TRANSPORTE CARY BLAIR
23 05 00 (300 g)	PEPTONA BIOTRIPTASA
23 04 00 (10 k)	PEPTONA BIOTRIPTASA
23 24 00 (300 g)	PEPTONA DE CARNE

23 23 00 (10 g)	PEPTONA DE CARNE
23 22 00 (300 g)	PEPTONA CASEINA
25 26 06 (450 g)	PEPTONA CASEINA
21 18 14 (10 k)	PEPTONA CASEINA
23 27 00 (450 g)	PEPTONA CASEINA "H"
23 28 00 (10 k)	PEPTONA CASEINA "H"
23 26 00 (300 g)	PEPTONA GELATINA
23 25 00 (10 k)	PEPTONA GELATINA
21 18 11 (300 g)	PEPTONA SOYA
23 19 00 (10 k)	PEPTONA SOYA
21 77 00 (300 g)	POLIPEPTONA
23 33 00 (10 k)	POLIPEPTONA
21 16 52 (10 k)	NZ AMINA
21 29 32 (10 k)	NZ CASSE TT
21 16 55	POLIENRIQUECIMIENTO CON DILUYENTE
21 70 00 (450 g)	SACAROSA
21 16 56 (10 k)	SACAROSA
23 15 00 (100 g)	TIOGLICOLATO DE SODIO

## INDICE NUMERICO

CATALOGO	DESCRIPCIÓN	PAGINA
21 01 00	MEDIO SIM	
21 02 00	AGAR DE HIERRO DE KLIGLER	
21 04 00	AGAR NUTRITIVO	
21 05 00	AGAR PARA ESTAFILOCOCCOS No. 110	
21 06 00	AGAR DE EOSINA Y AZUL DE METILENO	
21 07 00	AGAR DE DEXTROSA SABOURAUD	





21 08 00 (450 g)	AGAR DE SOYA TRIPTICASEINA
21 09 00	AGAR MAcCONKEY
21 12 00 (450 g)	INFUSION DE CEREBRO Y CORAZON
21 13 00	MEDIO LIQUIDO DE TIOGLICOLATO
21 14 00	AGAR DE HIERRO Y TRIPLE AZUCAR
21 15 00	CALDO VERDE BRILLANTE BILIS AL 2%
21 16 45 (10 k)	AGAR DE SOYA TRIPTICASEINA
21 16 46 (10 k)	CALDO DE TRIPTICASEINA Y FOSFATOS
21 16 48 (10 k)	CALDO TIOGLICOLATO NIH
21 16 50 (10 k)	CALDO BIOTRIPTASA
21 16 52 (10 k)	NZ AMINA
21 16 53	INHIBIDOR VCNT 10 MI
21 16 54	INHIBIDOR VCN 10 MI
21 16 55	POLIENRIQUECIMIENTO CON DILUYENTE
21 16 56 (10 k)	SACAROSA
21 16 59	MANITOL
21 16 67	AGAR DE MUELLER HINTON
21 16 70 (450 g)	CALDO DE SOYA TRIPTICASEINA
21 16 76	GELATINA NUTRITIVA
21 16 83	BASE DE CALDO TETRATIONATO
21 16 89	MEDIO PARA ANTIBIOTICOS No.2 (Agar Base)
21 16 91	MEDIO MR-VP
21 17 00	CALDO LACTOSADO
21 17 00 (450 g)	CALDO NUTRITIVO
21 17 08	AGAR DE BILIS Y VERDE BRILLANTE
21 17 19	AGAR DE HIERRO Y LISINA
21 17 21 (450 g)	CALDO TIOGLICOLATO NIH
21 17 22	AGAR EXTRACTO GLUCOSA Y TRIPTICASEINA
21 17 24	AGAR PARA METODOS ESTANDAR (Para recuento en placa)
21 17 25	CALDO BIOTRIPTASA
21 17 28	BASE DE AGAR SANGRE
21 17 30	BASE DE AGAR SANGRE CON AZIDA
21 17 32	AGAR BIGGY
21 17 34	CALDO ROJO FENOL Y SACAROSA
21 17 41	AGAR XLD (Xilosa-Lisina- Desoxicolato)
21 17 45	AGAR SULFITO Y BISMUTO
21 17 46	BASE DE AGAR GC
21 17 61	AGAR CITRATO DE SIMMONS
21 17 65	BASE DE AGAR SANGRE CON BAJO Ph
21 17 70	BASE DE AGAR CETRIMIDA
21 17 73	AGAR CLED
21 17 75	MEDIO MIO
21 17 76	AGAR DE CZAPEK DOX
21 17 85	AGAR DE FENILALANINA
21 17 92	EXTRACTO DE LEVADURA
21 18 02 (300 g)	EXTRACTO DE CARNE
21 18 06 (50 k)	AGAROSA
21 18 09 (10 k)	DEXTROSA (Glucosa)
21 18 11 (300 g)	PEPTONA DE SOYA
21 18 14 (10 g)	PEPTONA DE CASEINA
21 18 15 (10 k)	GELATINA BACTERIOLOGICA
21 19 00	AGAR DE DEXTROSA Y PAPA
21 29 31	AGAR TCBS
21 29 32 (10 k)	NZ CASSE TT
21 29 94	CALDO CITRATO DE KOSER
21 29 95	CALDO ROJO FENOL Y LACTOSA
21 29 96	CALDO ROJO DE FENOL Y DEXTROSA
21 29 97	CALDO PARA SELECCIÓN DE ESTREPTOCOCOS (Caldo estreptosel)

21 29 98	AGAR PARA SELECCIÓN DE HONGOS (Agar Micobiótico)
21 29 99	CALDO DE DEXTROSA
21 30 01	CALDO LISINA DESCARBOXILASA
21 30 02	AGAR DE DEXTROSA Y TRIPTICASEINA
21 37 00	CALDO MALTOSA SABOURAUD
21 40 00	AGAR BIOTRIPTASA
21 43 00	AGAR DE BILIS Y ROJO VIOLETA
21 44 00	AGAR PARA SALMONELLA Y SHIGELLA (Agar SS)
21 45 00	AGAR VERDE BRILLANTE
21 46 00	AGAR DE SAL Y MANITOL
21 47 00	AGAR INFUSION CEREBRO CORAZON
21 50 00 (450 g)	AGAR BACTERIOLOGICO
21 58 00 (450 g)	GELATINA BACTERIOLOGICA
21 59 00 (450 g)	MALTOSA CERTIFICADA
21 67 00 (450 g)	AGAR PURIFICADO
21 68 00 (450 g)	DEXTROSA (Glucosa)
21 69 00 (10 k)	LACTOSA
21 70 00 (450 g)	SACAROSA
21 75 00	HEMOGLOBINA
21 77 00 (300 g)	POLIPEPTONA
21 80 00 (450 g)	EXTRACTO DE MALTA
22 03 00	CALDO SELENITO DE SODIO
22 04 00	AGAR PROTEOSA No. 3
22 07 00	BASE DE CALDO KCN DE MOELLER
22 08 00	CALDO ROJO FENOL Y MALTOSA
22 14 00	BASE DE AGAR UREA (De Chritensen)
22 15 00	CALDO UREA
22 17 00	AGAR DE VOGEL-JOHNSON
22 24 00	CALDO DE DEXTROSA SABOURAOD
22 25 00 (450 g)	CALDO DE TRIPTICASEINA Y FOSFATOS
22 33 00	BASE DE MEDIO DE LOWENSTEIN-JENSEN
22 38 00	CALDO LAURIL SULFATO DE SODIO
22 39 00	BASE DE AGAR BAIRD PARKER
22 40 00	BASE DE AGAR COLUMBIA
22 43 00	MEDIO PARA ANTIBIOTICOS No.11 (Agar para Ensayo de Neomicina)
22 44 00	AGAR ENTERICO HEKTOEN
22 46 00	MEDIO PARA ANTIBIOTICOS No.3 (Caldo para Ensayo de Antibióticos)
22 49 00	BASE DE AGAR DE CASMAN
22 53 00	AGAR DESOXICOLATO
22 58 00	CALDO MALONATO DE EWING MODIFICADO
22 67 00	MEDIO DE TRANSPORTE STUART
22 76 00	CALDO GN HAJNA
22 80 00	MEDIO DE TIOGLICOLATO SIN DEXTROSA Y SIN INDICADOR
22 87 00	MEDIO PARA ANTIBIOTICOS No.1 (Agar para Siembre)
23 01 00 (10 k)	CALDO DE SOYA TRIPTICASEINA
23 02 00 (10 k)	INFUSION DE CEREBRO Y CORAZON
23 04 00 (10 k)	PEPTONA BIOTRIPTASA
23 05 00 (300 g)	PEPTONA BIOTRIPTASA
23 07 00 (10 kg)	AGAR BACTERIOLOGICO
23 08 00 (300 g)	LECHE PEPTONIZADA
23 09 00 (300 g)	EXTRACTO DE LEVADURA
23 12 00 (10 k)	MALTOSA CERTIFICADA
23 14 00 (10 k)	EXTRACTO DE CARNE
23 15 00 (100 g)	TIOGLICOLATO DE SODIO
23 18 00 (450 g)	LACTOSA
23 19 00 (10 k)	PEPTONA DE SOYA
23 22 00 (300 g)	PEPTONA DE                   CASEINA

23 23 00 (10 g)	PEPTONA DE CARNE
23 24 00 (300 g)	PEPTONA DE CARNE
23 25 00 (10 k)	PEPTONA DE GELATINA
23 26 00 (300 g)	PEPTONA DE GELATINA
23 27 00 (450 g)	PEPTONA DE CASEINA "H"
23 28 00 (10 k)	PEPTONA DE CASEINA "H"
23 31 00 (100 g)	DESOXICOLATO DE SODIO
23 33 00 (10 k)	POLIPEPTONA
25 25 82	MEDIO DE TRANSPORTE CARY BLAIR
25 26 06 (450 g)	PEPTONA DE CASEINA
25 26 21 (10 k)	CALDO NUTRITIVO
25 26 49 (10 k)	CALDO DEXTROSA Y PAPA



Indispensable para  
la salud humana

**BD Biociencias**

Oficinas:  
Monte Pelvoux 111  
Lomas de Chapultepec  
México, D.F., 11000

Planta:  
Aut. Méx.-Qro. Km. 37.5  
Cuautilán Izcalli  
Edo. de México, 54730