

54.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS QUIMICAS

CONTRIBUCION AL ESTUDIO

DE LA

HUEVA DE PESCADO

EN LOS MEDIOS DE CULTIVO, PARA EL

DESARROLLO DE LAS BACTERIAS

TESIS

QUE PRESENTA

ROSA MARIA CAMARENA CORTES

PARA SU EXAMEN PROFESIONAL DE

QUIMICO-FARMACEUTICO-BIOLOGO



MEXICO, D. F.

MCMXXXVIII



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A mis padres
con inmensa gratitud

A mis hermanos
con todo cariño

**Con respeto y gratitud
a mi maestro:
Sr. Dr. Francisco Paz**

**Con profundo agradecimiento
a mi maestro:
Dn. Juan Manuel Noriega**

PROLOGO

El presente trabajo que sirve como tesis para obtener el título de Químico Farmacéutico Biólogo, está inspirado en el afán que han tenido los laboratoristas por obtener un medio de cultivo ideal, es decir, un medio fértil para todos los gérmenes. Así vemos que se han preparado los más diversos medios de cultivo, utilizando sustancias de composición química muy diferente.

Al desarrollar este trabajo he procurado apegarme lo más estrictamente posible a la realidad de los hechos, a los resultados tal como los obtuve, despojándome del apasionamiento, que trae como consecuencia conclusiones infundadas; sin embargo no tengo la seguridad de haberlo logrado.

Quiero hacer notar que el tema no es una cosa salida de mi propia cosecha, pues considero que la afirmación de lo contrario daría motivo a justificadas sospechas, ya que ni tengo los conocimientos suficientes, ni la experiencia necesaria para poder elegir un tema interesante sin la ayuda de personas más versadas en estos asuntos; así, pues, mi deber es agradecer a mi maestro el Dr. Francisco Paz la sugestión del tema de esta tesis.

Justo es apuntar en este prólogo, la decidida ayuda del maestro Juan Manuel Noriega, quien con su consejo oportuno, junto con su larga práctica profesional, contribuyó a resolver diferentes incidentes surgidos en la investigación.

Hechas las anteriores advertencias poco queda como trabajo de mi parte; quizá tan sólo trabajo material de laboratorio, alguna experimentación que se me ocurría por lo poco que estudié o por de-

ducción lógica; sin embargo, en honor de la verdad, debo decir que las personas a que arriba me refiero, contribuyeron de una manera limitadamente teórica, por lo que cualquier error, cualquier falla sólo a mí, que realicé todo el trabajo material, algunas veces poniendo de mi propia inventiva, como lo hago notar, es imputable.

Después de todo lo expuesto sólo me resta invocar la benevolencia del lector que por este trabajo se interese, ya que se encontrará plagado de lagunas, falta de continuidad y quizá errores; porque dicho sea de paso, al sentar mis conclusiones no pretendo hacerlo como si se tratase de una verdad contra la que no quepa ninguna réplica, ninguna crítica o ninguna rectificación de mi parte cuando mi experiencia profesional me dé nuevos elementos de estudio; sino por el contrario, mi intención es recibir cuantas críticas se encuentren, cuantos errores se manifiesten a fin de completar mi investigación.

Así, pues, mi labor primordial consistirá en relatar con toda la fidelidad posible, hechos que pudieran servir a la investigación científica que cada vez va despertando mayor interés entre los estudiantes de la carrera de Químico Farmacéutico Biólogo.

I

GENERALIDADES

Para proceder con orden, explicaré primero qué es la hueva de pescado; en seguida hablaré de su composición química; de cuáles fueron los motivos que me hicieron suponer su aprovechamiento para la elaboración de medios de cultivo; y por último, la preparación de éstos.

Se llama hueva a la masa que forman los huevecillos de ciertos pescados encerrados en una masa oval.

Estos huevecillos están rodeados de una cáscara gruesa con poros y micrópilo, y se forman en folículos cerrados en la pared del ovario, plegada transversalmente, cayendo después a la cavidad interna del saco ovárico, notablemente ampliada en la época de la reproducción.

Los ovarios son sacos pares en forma de cinta, situados debajo de los riñones, a los lados del intestino; sin embargo en los mixinoideos y en diferentes peces óseos, son impares.

En la mayoría de los peces, la reproducción se efectúa una vez al año, casi siempre en primavera, rara vez en verano, y sólo por excepción en muchos salmónidos, en invierno.

Para obtener la hueva, pueden aprovecharse las costumbres de los peces: así encontramos que unos se reúnen en grandes grupos y buscan fondos llanos en la cercanía de las orillas de los ríos o de las playas (arenques); otros emprenden largas emigraciones y re-

corren grandes extensiones de costas (Atún), o suben a las desembocaduras de los ríos y pasando grandes obstáculos (Saltos de Sal-món), llegan contra corriente hasta los ríos tributarios (salmón, sábalo esturión), donde ponen sus huevos en sitios abrigados y abundantes de alimentación.

El número de huevos que la hembra arroja durante el acto del desove es muy variable.

II

En general puede decirse que no existen análisis completos que se refirieran a la composición de la huevo de los peces marinos.

Los análisis que Atwater hizo de la huevo de la alosa (alosa sapidissima), diéronle resultados en las siguientes proporciones:

Agua.	71.25%
Substancias anhidras.	28.75%
Grasas.	3.78%
Materias insolubles no nitrogena- das.	2.56%
Albuminoides (N X 6.25).	20.88%

Gobley analizó la huevo de la carpa y determinó las siguientes substancias:

Agua.	64.08%
Para vitelina.	14.07%
Grasas.	2.57%
Colesterol.	0.27%
Lecitina.	3.04%
Substancias insolubles del extracto.	0.39%
Materias colorantes.	0.03%
Materia inorgánica.	0.82%

Greene siguió el desarrollo químico de los ovarios de la hembra del salmón rey (*Oncorhynchus tshawytscha*) durante la época del desove, sacando en conclusión que la huevo madura se caracteriza por un alto porcentaje de albuminoides.

Estas materias albuminoides están en una proporción cuando menos 70% más alta que en la yema de huevo de la gallina; pero por otro lado se tiene que las lecitinas y grasas neutras constituyen menos de la mitad de la cantidad almacenada en aquélla.

Los resultados de estos análisis de la huevo madura del salmón desarrollados por Greene pueden verse a continuación:

Agua.	57.68%
Sólidos.	42.32%
Materias albuminoideas.	26.66%
Fosfolipinas.	1.50%
Grasa neutra.	12.10%
Cenizas.	0.66%

Los estudios realizados por Hjort le llevaron a la conclusión de que la huevo de los peces contiene vitamina A.

Como para el estudio que me propongo realizar es muy conveniente conocer la composición de la huevo que se va a emplear, he llevado a cabo un ligero análisis.

A continuación puede verse la descripción de las operaciones ejecutadas y que dieron resultados positivos:

Determinación del porcentaje del agua.—Se toman de 10 a 20 gr. de huevo y se colocan en una cápsula de fondo plano, que esté a peso constante. Se procede a calentar suavemente en ausencia del aire.

Por diferencia del peso de la cápsula con la huevo antes del calentamiento, y el obtenido después del calentamiento, sabremos la cantidad de agua contenida en los gramos de huevo que utilizamos en la operación.

Dicha cantidad la relacionamos a cien.

Determinación de las grasas ~~neutras~~ y las lecitinas.—Para extraer la materia grasa existen en los laboratorios muchas disposiciones; pero la más generalizada por su eficacia es el aparato extractor de Soxhlet, que está constituido por un matraz que se comunica con un extractor que es un recipiente cilíndrico de vidrio

que tiene dos tubos uno al lado opuesto del otro de tal manera que por ellos se efectúa el paso del disolvente que se emplea en la operación, del matraz al extractor y viceversa.

El extractor va ajustado a un refrigerante vertical; la unión de estos recipientes va esmerilada para evitar la pérdida de disolvente.

Manera de operar.—Se toman 10 grs. de huevo, se hace una desecación a B. M. para eliminar parte de la humedad, y se agregan unos gramos de sulfato de sodio anhidro con objeto de eliminar el resto de humedad.

El producto así preparado, se coloca junto con 50 gramos de arena bien lavada, en una especie de dedal de diámetro igual al del extractor y de altura algunos milímetros inferior a la altura del sifón, hecho de papel filtro.

Se introduce en el extractor una capa de algodón y en seguida el dedal con la substancia, teniendo precaución de que el borde no sobrepase al borde de dicho dedal.

En el matrascito que se habrá puesto a peso constante antes de la operación, se colocan 25 c.c. de éter anhidro y en el tubo extractor se colocará éter hasta el nivel del tubo sifón.

Se revisa que todas las uniones de las diferentes partes del aparato estén perfectamente ajustadas, y se abandona durante algunas horas para que se macere la huevo con el éter.

Se coloca el aparato sobre un B. M. para que el calentamiento sea suave. El disolvente pasa del matraz al extractor, y continuando el calentamiento el disolvente se evapora y los vapores condensados en el refrigerante caen en el tubo del extractor que una vez lleno deja pasar el éter al matraz, arrastrando con él la materia grasa y así sucesivamente hasta que la extracción ha sido completa. Para saber si aún nos queda substancia para extraer, se toman unas gotas del disolvente que escurren del extractor, se evaporan en un vidrio de reloj y se examina si deja residuo; en caso de dejarlo se continúa la operación hasta que no deje.

Una vez extraída toda la grasa se evapora todo el disolvente que le haya quedado, se seca a la estufa para eliminar la humedad y se pesa; obteniéndose por diferencia de este peso y el peso del

matraz vacío la cantidad de grasa y lecitina contenida en 10 gramos que se relaciona a cien.

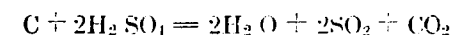
Determinación de lecitina.—Se toman 10 gramos de huevo se hace una desecación a B. M. agregándole en seguida un poco de sulfato de sodio anhidro. Se reduce a polvo y se mezcla con un poco de arena lavada, se trata con éter sulfúrico para disolver las lecitinas, luego se agrega alcohol evaporando a B. M. hasta que se evapore todo el éter, tratando en seguida con cloruro de cadmio perfectamente neutro en solución alcohólica obteniéndose un precipitado blanco.

Se filtra en un filtro tarado, se seca y se pesa. Obteniéndose por diferencia de pesos la cantidad de lecitinas contenida en 10 gramos de huevo. Se relaciona a cien y descontando esta cantidad de la obtenida en la operación anterior, sabremos la cantidad de grasa neutra que hay en cien gramos de huevo.

Determinación del nitrógeno total.—Método de Kjeldhal. En un matraz Kjeldhal de 500 c.c. se coloca un gramo de huevo, de 10 a 20 gramos de magnesia calcinada, 20 c.c. de ácido sulfúrico concentrado y como catalizador 0.5 gramos de sulfato de cobre y 10 gramos de sulfato de sodio anhidro o una gota de mercurio.

Se coloca el matraz con una inclinación de unos 45 grados, poniendo un embudito en la boca para que haga las veces de refrigerante, y se procede a calentar suavemente aumentando después la temperatura hasta ebullición uniforme.

La huevo al principio de la operación se carboniza, tomando una coloración negra que va desapareciendo a medida que se va destruyendo el carbón según la reacción siguiente:



Cuando el líquido contenido en el matraz esté de color verde en caso de haber usado sulfato de cobre, incoloro en caso de haber usado mercurio, se suspende el calentamiento.

Se deja enfriar y se diluye más o menos a 200 c.c. con agua destilada.

En esta primera parte de la operación, todo el nitrógeno se ha transformado en amoníaco, quedando fijo en el ácido bajo la forma de sulfato de amonio.

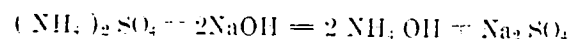
Se procede a la neutralización, usando una solución de sosa al 30%, para lo cual se determina la cantidad de sosa que neutraliza 1 c.c. de ácido sulfúrico empleado y se relaciona a los 20 c.c. usados.

Se coloca en la boca del matraz un tapón que lleva en una horadación una bola kjeldhal, perfectamente ajustada para que no se escape el amoníaco, y que se comunica con un refrigerante vertical, provisto en su parte inferior de una alargadera que se introduce en un matracito que contiene una cantidad conocida de ácido clorhídrico décimo normal.

Se le agrega al matraz un gramo de polvo de zinc con objeto de que la ebullición sea uniforme.

Si se usó mercurio se añade sulfuro de sodio.

En estas condiciones se procede a calentar el matraz para que el sulfato de amonio se descomponga según la siguiente reacción:



El amoníaco que se desprende pasa al matracito que contiene el ácido clorhídrico y se fija en él bajo la forma de cloruro de amonio.

Después de haber recogido 150 c.c. de destilado, se hace una titulación para saber qué cantidad de ácido clorhídrico se combinó y, por lo tanto, qué cantidad de amoníaco se desprendió.

Luego de la cantidad de amoníaco obtenido, se puede calcular la cantidad de nitrógeno contenido en 1 gramo de huevo en estudio.

Después de restar el nitrógeno de los nitratos, de los nitritos y del amoníaco en caso de que lo haya, se multiplica por el factor 6.25, para obtener la cantidad de materias albuminoideas contenidas en dicho gramo de huevo.

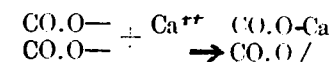
Se relaciona la cantidad resultante a cien.

Cenizas.—Se toma una cantidad de huevo conocida y se coloca en un crisol a peso constante.

Se calienta suavemente para eliminar el agua y después se pasa a la carbonización aumentando gradualmente la temperatura hasta llegar a usar soplete. Cuando las cenizas están de color uniforme se da por terminada la operación.

Se deja enfriar el crisol en el desecador, se pesa y por diferencia de pesos se puede saber la cantidad de cenizas contenida en la huevo que se empleó para la determinación. La cantidad resultante se relaciona a cien.

Determinación cualitativa del calcio, magnesio, potasio y sodio en las cenizas obtenidas de la huevo.—Se trata una parte de las cenizas con una poca de agua destilada acidulada con ácido clorhídrico. Se agrega amoníaco hasta reacción neutra o ligeramente amoniacal, un poco de cloruro de amonio y se calienta hasta ebullición, precipitando con una solución de oxalato de amonio.



Después de un rato se depositan cristales grandes de oxalato de calcio. Esta precipitación se puede hacer cuantitativa si se desea saber la cantidad de calcio presente.

El líquido procedente de filtrar el precipitado de oxalato cálcico, se evapora a sequedad para eliminar las sales amónicas; se diluye con agua destilada y se hacen dos porciones.

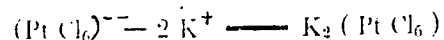
Una porción se trata con un poco de cloruro de amonio y amoníaco, precipitando después con un fosfato alcalino.

$Mg^{++} + HPO_4^{--} + NH_3 \rightarrow MgNH_4PO_4$ El precipitado blanco cristalino que se obtiene es de fosfato amónico magnésico. Esta precipitación lo mismo que la anterior se puede hacer cuantitativa si se desea conocer la cantidad de magnesio presente.

Tomamos una pequeña cantidad de la otra porción y la acidulamos con ácido clorhídrico; en seguida mojamos un alambre de platino en dicho líquido, introduciéndolo después en la base de una llama incolora. Si hay sodio la llama se coloreará de amarillo. Se hace otra observación haciendo uso de un vidrio de cobalto para evitar la molestia de la llama amarilla del sodio; la aparición de una llama violeta nos indica la presencia de potasio.

En el líquido restante podemos hacer una reacción que nos compruebe la presencia del potasio.

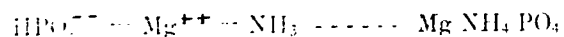
Tratamos el líquido problema con ácido cloroplatínico y se produce un precipitado amarillo cristalino, que está formado por octaedros regulares muy pequeños.



Investigación del cloro y del fósforo en las cenizas

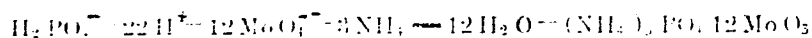
Se trata una cantidad de las cenizas con una poca de agua destilada y unos centímetros cúbicos de ácido nítrico concentrado, se calienta a ebullición durante una hora para que todo el fósforo se transforme en ácido fosfórico.

Una pequeña cantidad del líquido resultante es tratada con un poco de cloruro de amonio y amoníaco, precipitando en seguida con cloruro de magnesio.



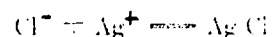
El precipitado blanco cristalino que se forma es de fosfato amónico magnésico.

Para tener la seguridad de la presencia del fósforo podemos hacer otra reacción con otra pequeña cantidad de líquido, tratándolo con molibdato de amonio en exceso y se obtendrá un precipitado de fosfomolibdato amónico.



Este precipitado amarillo y cristalino se forma rápidamente en caliente y después de algún tiempo en frío.

Otra porción del líquido problema se trata con unas gotas de nitrato de plata: un precipitado blanco caseoso de cloruro de plata nos indicará la presencia de cloruros.

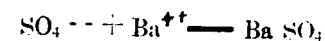


Este precipitado es insoluble en ácido nítrico y soluble en amoníaco, cianuro de potasio y tiosulfato sódico.

Investigación del azufre en la hueva

A una cantidad pequeña de hueva se le trata con un poco de agua destilada y unos centímetros cúbicos de ácido nítrico concentrado, se calienta a ebullición durante algún tiempo, a fin de que toda la materia orgánica se destruya y todo el azufre se transforme en ácido sulfúrico.

El líquido resultante se trata con cloruro de bario; un precipitado blanco insoluble en los ácidos nos indica la presencia de sulfatos.



Además de las determinaciones descritas, ejecuté otras, tales como: la de hidratos de carbono, la del amoníaco, nitratos y otras: pero como dieron resultados negativos no las describo.

Resultados obtenidos del análisis de la hueva

Agua.	62.64%
Grasa.	4.24%
Lecitina.	0.49%
Cenizas.	1.48%
Albuminoides (N X 6.25).	14.07%

En el análisis cualitativo se pudo ver la presencia de los siguientes elementos: Calcio, Magnesio, Potasio, Sodio, Fósforo, Cloro y Azufre.

III

Tomando en consideración que toda célula viviente necesita para su existencia y desarrollo, alimentos que contengan los elementos que entran en la constitución de su cuerpo celular, la célula bacteriana necesitará de alimentos que le proporcionen: carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. Siéndole muy útil la presencia de otros elementos tales como: fósforo, azufre, magnesio, calcio, sodio, potasio y cloro.

Todos estos elementos se encuentran en la composición de la huevo por lo que se puede suponer su aprovechamiento para la preparación de medios de cultivo propios para algunos gérmenes.

A continuación pueden verse los diferentes medios de cultivo preparados con la huevo de pescado.

Medios líquidos

Maceración de huevo.—Se pesan 500 gramos de huevo fresca desprovista de membranas, se añaden 1000 c.c. de agua destilada, dejando macerar durante 12 horas; al cabo de las cuales se hace pasar el líquido a través de un lienzo blanco, perfectamente limpio, filtrándolo después por papel filtro mojado.

Se añaden 5 gramos de cloruro de sodio, se calienta a 60 grados durante 15 minutos. Se ajusta el pH, se lleva al autoclave a 115 grados durante 20 minutos; se filtra por papel filtro mojado y se vuelve a esterilizar en el autoclave a 115 grados durante 15 minutos.

Caldo de huevo.—Se pesan 500 gramos de huevo fresca desprovista de membranas, se agregan 1000 c.c. de agua destilada, dejando macerar durante 12 horas. Se calienta a 60 grados durante 15 minutos, agitando constantemente.

Se hace pasar el líquido a través de un lienzo blanco, perfectamente limpio, se le añaden 20 gramos de peptona y 5 gramos de cloruro de sodio, calentándolo otra vez a 60 grados durante 10 minutos, sin dejar de agitarlo.

Se filtra por un papel filtro mojado, para retener la grasa. Se ajusta el pH y se lleva al autoclave a 115 grados durante 20 minutos; se vuelve a filtrar; se reparte en tubos, llevándolo al autoclave a 115 grados durante 15 minutos.

Caldo ordinario con adición de huevo.—Se ponen a macerar 500 gramos de huevo fresca desprovista de membranas con 1000 c.c. de agua destilada, durante 12 horas. Se calienta a 60 grados durante 15 minutos; se pasa el líquido a través de un lienzo blanco, perfectamente limpio; se filtra con un papel filtro mojado; completando el filtrado a 1000 c.c. con agua destilada.

Se toman 20 c.c. de este líquido y se mezclan con 1000 c.c. de caldo ordinario preparado con carne.

Se ajusta al pH y se lleva al autoclave a 115 grados durante 20 minutos; se filtra, se reparte en tubos y se lleva al autoclave durante 15 minutos.

Medios sólidos

Huevo con agar-agar.—Se ponen 20 gramos de agar-agar en agua, durante algunas horas, se exprimen y se agregan a 1000 c.c. de la maceración de huevo, preparada como ya se dijo.

Se ajusta el pH, se lleva al autoclave a 115 grados durante 20 minutos, se filtra por algodón, se reparte en tubos, volviéndose al autoclave 115 grados durante 15 minutos.

Gelosa de huevo.—Se ponen 20 gramos de agar-agar a remojar en agua durante algunas horas, se exprime perfectamente y se adicionan a 1000 c.c. de caldo de huevo preparado como ya se dijo.

Se ajusta el pH, se lleva al autoclave a 115 grados durante 20 minutos; se filtra por algodón, se reparte en tubos y se lleva otra vez al autoclave a 115 grados durante 15 minutos.

Gelosa ordinaria con adición de huevo.—A 20 gramos de agar-agar remojado y perfectamente exprimido, se les agrega 1000 c.c. de caldo ordinario adicionado de huevo, preparado como ya se expuso anteriormente.

Se ajusta el pH, se lleva al autoclave a 115 grados durante 20 minutos, se filtra por algodón, se reparte en tubos y se vuelve a esterilizar a 115 grados durante 15 minutos.

Gelosa de bacto agar nutritivo adicionado con un 5% de huevo.—Se ponen a macerar 500 gramos de huevo con 1000 c.c. de agua destilada, durante 12 horas; se calienta a 60 grados durante 15 minutos, sin dejar de agitar. Se hace pasar el líquido a través de un lienzo blanco, perfectamente limpio, se filtra con un papel filtro mojado para retener la grasa; completando el volumen del filtrado a 1000 c.c. con agua destilada.

De este líquido se toman 100 c.c., se les agrega 900 c.c. de agua destilada y 30 gramos de bacto agar nutritivo, calentando suavemente, sin dejar de agitar hasta que se disuelva este último.

Se ajusta el pH, se lleva al autoclave a 115 grados durante 20 minutos, se filtra por algodón, se reparte en tubos y se vuelve a esterilizar en el autoclave a 115 grados durante 15 minutos.

Con objeto de investigar qué concentración de huevo favorece más el desarrollo de los microbios, preparé varios medios con gelosa de bacto agar nutritivo adicionada con diferentes cantidades de huevo.

Dichos medios se pueden preparar siguiendo una técnica análoga a la anterior, variando únicamente las cantidades de líquido que contiene la huevo.

Así, preparé un medio con un 25% de huevo y otro con un 50%; presentándose el caso curioso de que a medida que el medio tiene mayor cantidad de huevo es más transparente.

Con motivo de lo difícil que resulta conseguir huevo fresca en algunas épocas del año y en algunos lugares, hice las mismas investigaciones con huevo seco para observar si se obtienen los mismos resultados. Para esto preparé los mismos medios, teniendo en cuenta el agua que pierde la huevo seca y el cloruro de sodio que le agregan para su conservación.

IV

En todos los medios de cultivo hay que tener muy presente la reacción ácida, alcalina o neutra que presenten, ya que dependen en gran parte de ella, el mayor o menor desarrollo de los cultivos, llegando en algunas ocasiones a impedirlo.

Arrhenius ha establecido que la reacción ácida o alcalina, de las soluciones acuosas como las de los medios de cultivo o de los líquidos orgánicos, está únicamente regida por la presencia de los iones libres H y OH.

Si introducimos ácido clorhídrico en agua, se disociará una parte de éste en H y Cl, quedando otra parte de ácido sin disociar. El H separado de la molécula inicial es el que interviene para provocar la acidez. Lo mismo se observa en los demás ácidos.

Si en lugar de introducir ácido clorhídrico, introducimos hidróxido de sodio, también una parte de éste sufrirá una disociación, dando Na y OH y otra parte quedará sin disociar. El OH ionizado será el que determine la alcalinidad, repitiéndose esto en los demás álcalis.

Podemos decir que, en el agua químicamente pura como en cualquier solución acuosa no faltan nunca H y OH libres; habiéndose demostrado por mediciones de conductibilidad, que esta disociación tiene lugar en proporciones, aunque pequeñas, perfectamente definidas.

Así se determinó que en diez millones de litros de agua químicamente pura, sólo existe un átomo gramo de hidrógeno en forma iónica.

Teniendo en cuenta que en análisis volumétrico, a las soluciones que contienen en un litro un átomo gramo de hidrógeno o el equivalente del mismo en otro elemento o grupo de elementos se les llama soluciones normales; tendremos que el agua químicamente pura es una solución diez millonésimo normal o sea $1 (10^{-7})$.

Como cada molécula de agua se disocia en un H y un OH, en un volumen cualquiera de agua químicamente pura habrá tantos iones H como iones OH; por lo tanto si la concentración de iones H es igual a 10^{-7} la de OH será también de 10^{-7} .

En el caso de que los iones H excedan de esta cifra la solución será ácida, siendo en estas circunstancias menor el número de OH en virtud de lo establecido por la ley de las masas, y según la cual

$$\frac{(H) \cdot (OH)}{H_2O} = K \text{ o simplificando, ya que la concentración del agua}$$

por litro es una constante: $(H) \cdot (OH) \equiv K$. Substituyendo en esta última ecuación H y OH por sus valores en neutralidad tendremos: $10^{-7} \cdot 10^{-7} = 10^{-14}$.

Si hay un exceso de iones OH la solución será alcalina y la concentración de iones H disminuirá proporcionalmente.

Con motivo de que resulta muy engorroso representar la concentración de H y OH valiéndose de potencias negativas de 10, se ideó utilizar en su lugar el índice potencial como número entero, denominándose "potencial de hidrogeniones".

Así tenemos que: Concentración de $H = 10^{-7}$.

Por lo tanto: Log. de concentración = -7 y según lo expuesto anteriormente: Potencial de hidrogeniones = 7

Abreviando: $pH = 7$

Como hemos visto, el punto neutro queda representado por $pH = 7$; la acidez quedará representada por valores del pH inferiores a 7 (1 a 7) y la alcalinidad por valores del pH superiores a 7 (7 a 14). Puede parecer extraño que los valores alcalinos no vayan precedidos por un símbolo pOH , no existiendo otro argumento en contra de ello que el de la fuerza de costumbre que ha impuesto un símbolo único.

Para que resulte más fácil la interpretación de la notación pH , es muy conveniente recordar las relaciones existentes entre el pH de un ácido del tipo del HCl o de una base como el $NaOH$ y sus distintas concentraciones molares, como puede verse en el siguiente cuadro:

NORMALIDAD	VALORES APROXIMADOS DE		
	pH	(H)	(OH)
HCl N.	0.0	1.0	10-14
0.1 N.	1.0	10-1	10-13
0.01 N.	2.0	10-2	10-12
0.001 N.	3.0	10-3	10-11
0.0001 N.	4.0	10-4	10-10
0.00001 N.	5.0	10-5	10-9
0.000001 N.	6.0	10-6	10-8
Neutralidad.	7.0	10-7	10-7
$NaOH$ 0.000001 N.	8.0	10-8	10-6
0.00001 N.	9.0	10-9	10-5
0.0001 N.	10.0	10-10	10-4
0.001 N.	11.0	10-11	10-3
0.01 N.	12.0	10-12	10-2
0.1 N.	13.0	10-13	10-1
N.	14.0	10-14	1.0

Los valores indicados en el cuadro precedente no son del todo correctos, ya que suponen al HCl y al $NaOH$ completamente ionizados; pero sirven para dar una idea clara de la relación del pH con la concentración de las soluciones.

Podemos observar que a medida que aumenta la concentración del ácido, disminuyen los valores del pH , siendo éstos progresivamente mayores cuando a partir de la neutralidad las concentraciones de la solución $NaOH$ van aumentando. Sin embargo, conviene saber que en realidad la relación que hay entre el pH y los distintos valores de la concentración de las soluciones no es la misma para todos los ácidos y álcalis.

Determinación del pH

La determinación del pH en un líquido puede hacerse mediante el uso de colorímetros o de potenciómetros.

El método colorimétrico ideado por Sørensen, consiste en el uso de indicadores especialmente seleccionados en forma que abarquen los distintos valores posibles de pH .

A continuación puede verse un cuadro en el que se consigna una serie de indicadores y los distintos valores de pH a que viran los mismos.

Indicadores	PH que puede determinar	
Azul de timol.	Rosa a 1.2	Amarillo a 2.8
Azul de bromofenol.	Amarillo a 3.0	Azul a 4.0
Verde de bromocresol.	Amarillo a 4.0	Azul verdoso a 5.6
Púrpura de bromocresol.	Amarillo a 5.2	Púrpura a 6.0
Azul de bromotimol.	Amarillo a 6.0	Azul a 7.2
Rojo de fenol.	Amarillo a 6.6	Rojo a 7.8
Rojo cresol.	Amarillo a 7.2	Púrpura a 8.4
Azul timol.	Amarillo a 8.0	Azul a 9.4
Azul alizarina.	Verde a 9.5	Azul a 11

Desde el punto de vista bacteriológico únicamente deben considerarse las concentraciones entre $pH = 4.50$ y $pH = 9$; límites ordinarios de la actividad microbiana. Para las necesidades corrien-

tes hasta una escala mucho más restringida, pH 6.6 a pH 8.0; esto simplifica mucho los preparativos.

Para determinar el pH de una solución desconocida, se añade a un volumen determinado de la misma una pequeña cantidad (alrededor de 5 gotas) de una solución al 0.5% del indicador, observando el color que toma y comparándolo con una serie de tubos que tienen el mismo indicador y un pH conocido.

Las soluciones tipos se preparan con "soluciones topes", es decir, con sustancias que tienen la propiedad de mantener la concentración deseada, amortiguando al mismo tiempo las variaciones ulteriores consecutivas a la adición.

En trabajos de poca precisión es suficiente recurrir a un solo indicador de los llamados universales, los cuales tienen la propiedad de presentar distintos colores según sea el pH de la solución a la que se añadan. Estos indicadores no son otra cosa que una mezcla de un cierto número de indicadores sencillos, y se utilizan añadiendo a unos 5 c.c. del líquido problema una o dos gotas del indicador, el cual dará una coloración que puede variar según el pH.

Con estos indicadores podemos obtener de un modo aproximado el pH de una solución cualquiera y, una vez conocido éste, si se desea una mayor exactitud podemos recurrir a un indicador sencillo y adecuado, afirmando aún más el resultado valiéndonos de soluciones standard para la comparación colorimétrica. Esta comparación se efectúa valiéndose de un sencillo dispositivo comparador, en el cual están provistas de un modo adecuado las condiciones de iluminación, etc., para comparar el color que presenta el tubo que contiene la solución problema con el de las distintas soluciones standard.

En cuanto a la determinación del pH por el método colorimétrico, podemos decir que es muy aproximada, expuesta a errores debidos a la vista del operador, a los cambios que pueden sufrir las soluciones tipo y a la opacidad o coloración del líquido problema.

A pesar de todas estas desventajas que ofrece dicho método, hasta hace algún tiempo se le prefería en los laboratorios por considerarse más sencillo que el método electrométrico.

A medida que ha transcurrido el tiempo se han ido perfeccio-

nando los potenciómetros y simplificando las manipulaciones y en la actualidad resulta más sencillo que el método colorimétrico, ofreciendo la ventaja de eliminar todas las causas de error antes mencionadas. Entre los potenciómetros de fácil manejo tenemos los de la casa Coleman, los cuales tienen un tubo de cristal, en el que se coloca el líquido problema, comunicado al aparato por un tubo más delgado de goma.

En el aparato hay una flecha que se desvía según sea el pH de la solución y un botón dividido en fracciones numeradas, que se hace girar hacia donde indique la flecha, deteniéndolo cuando dicha flecha no se desvíe para ningún lado. El número que corresponda a la raya que quede frente a una marca que hay en el aparato, nos indicará directamente el pH de la solución, sin necesidad de hacer ningún cálculo.

Como puede verse esta operación es bastante rápida y la determinación suficientemente exacta.

RESULTADOS OBTENIDOS A LAS VEINTICUATRO HORAS DE HABER SEMBRADO EN LOS DIFERENTES MEDIOS PREPARADOS CON HUEVA FR

Microbios sembrados	Maceración de huevo	Caldo de huevo	Caldo Ordinario con huevo	Huevo con Agar-agar	Gelosa de huevo	Gelosa ordinaria con huevo	Gelosa de Bacto con 5% de huevo	Gelosa de Bacto con 25% de huevo
ESTAFILOCOCCO ALBUS	Enturbiamiento del medio con sedimento en el fondo. Aspecto microscópico: Presenta la forma típica. Cocos en racimos Gram-positivos.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento en el fondo. Aspecto microscópico: Forma típica.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento en el fondo. Aspecto microscópico: Forma típica.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda blanca. Aspecto microscópico: Forma típica.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda blanca. Aspecto microscópico: Forma típica.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda blanca. Aspecto microscópico: Forma típica.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda blanca. Aspecto microscópico: Forma típica.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda blanca. Aspecto microscópico: Forma típica.
ESTAFILOCOCCO AUREO	Enturbiamiento uniforme del medio, con sedimento blanco amarillento en el fondo. Aspecto microscópico: Cocos en racimos, Gram-positivos.	Enturbiamiento uniforme del medio, con sedimento blanco amarillento en el fondo. Aspecto microscópico: Forma típica.	Enturbiamiento uniforme del medio, con sedimento blanco amarillento en el fondo. Aspecto microscópico: Forma típica.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas formando una banda amarillento anaranjada. Aspecto microscópico: Forma típica.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas formando una banda amarillento anaranjada. Aspecto microscópico: Forma típica.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas formando como un listón amarillo anaranjado. Aspecto microscópico: Forma típica.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas formando una banda amarillento anaranjada. Aspecto microscópico: Forma típica.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas formando una banda amarillento anaranjado. Aspecto microscópico: Forma típica.
ESTAFILOCOCCO CITREO	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento blanquecino en el fondo. Aspecto microscópico: Cocos en racimos, Gram-positivos.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento blanquecino en el fondo. Aspecto microscópico: Cocos en racimos, Gram-positivos.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento blanquecino en el fondo. Aspecto microscópico: Cocos en racimos, Gram-positivos.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda amarillento limón. Aspecto microscópico: Forma típica.	Desarrollo en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda amarillento limón. Aspecto microscópico: Cocos en racimos, Gram-positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda amarillento limón. Aspecto microscópico: Cocos en racimos, Gram-positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda amarillento limón. Aspecto microscópico: Cocos en racimos, Gram-positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda amarillento limón. Aspecto microscópico: Cocos en racimos, Gram-positivos.
STREPTOCOCCO HEMOLITICO	No hubo desarrollo.	No hubo desarrollo.	Formación de grumos pequeños en las paredes, que al agitar, se van al fondo. Aspecto microscópico: Cocos en cadenas Gram-positivos.	No hubo desarrollo.	No hubo desarrollo.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas redondeadas y transparentes A las 48 hs. el desarrollo es más abundante. Aspecto microscópico: Forma típica.	Desarrollo muy escaso. Colonias pequeñas redondeadas y transparentes. Aspecto microscópico: Cocos en cadenas, Gram-positivos.	Desarrollo escaso. Colonias pequeñas redondeadas y transparentes. Aspecto microscópico: Cocos en cadenas Gram-positivos.

ENIDOS A LAS VEINTICUATRO HORAS DE HABER SEMBRADO EN LOS DIFERENTES MEDIOS PREPARADOS CON HUEVA FRESCA

	Caldo de huevo	Caldo Ordinario con huevo	Huevo con Agar-agar	Gelosa de huevo	Gelosa ordinaria con huevo	Gelosa de Bacto con 5% de huevo	Gelosa de Bacto con 25% de huevo	Gelosa de Bacto con 50% de huevo
del medio en el fondo.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimentación en el fondo.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimentación en el fondo.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda blanca.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda blanca.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda blanca.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda blanca.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda blanca.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda blanca.
Aspecto microscópico:	Aspecto microscópico:	Aspecto microscópico:	Aspecto microscópico:	Aspecto microscópico:	Aspecto microscópico:	Aspecto microscópico:	Aspecto microscópico:	Aspecto microscópico:
Forma típica.	Forma típica.	Forma típica.	Forma típica.	Forma típica.	Forma típica.	Forma típica.	Forma típica.	Forma típica.
del medio en el fondo.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimentación en el fondo.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimentación en el fondo.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas formando una banda amarillón anaranjada.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas formando una banda amarillón anaranjada.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas formando una banda amarillón anaranjada.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas formando una banda amarillón anaranjada.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas formando una banda amarillón anaranjada.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas formando una banda amarillón anaranjada.
Aspecto microscópico:	Aspecto microscópico:	Aspecto microscópico:	Aspecto microscópico:	Aspecto microscópico:	Aspecto microscópico:	Aspecto microscópico:	Aspecto microscópico:	Aspecto microscópico:
Forma típica.	Forma típica.	Forma típica.	Forma típica.	Forma típica.	Forma típica.	Forma típica.	Forma típica.	Forma típica.
del medio en el fondo.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimentación en el fondo.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimentación en el fondo.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda amarillón limón.	Desarrollo en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda amarillón limón.	Desarrollo en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda amarillón limón.	Desarrollo en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda amarillón limón.	Desarrollo en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda amarillón limón.	Desarrollo en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda amarillón limón.
Aspecto microscópico:	Aspecto microscópico:	Aspecto microscópico:	Aspecto microscópico:	Aspecto microscópico:	Aspecto microscópico:	Aspecto microscópico:	Aspecto microscópico:	Aspecto microscópico:
Forma típica.	Forma típica.	Forma típica.	Forma típica.	Forma típica.	Forma típica.	Forma típica.	Forma típica.	Forma típica.
del medio en el fondo.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimentación en el fondo.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimentación en el fondo.	No hubo desarrollo.	No hubo desarrollo.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas redondeadas y transparentes. A las 48 hs. el desarrollo es más abundante.	Desarrollo muy escaso. Colonias pequeñas redondeadas y transparentes.	Desarrollo escaso. Colonias pequeñas redondeadas y transparentes.	Desarrollo escaso. Colonias pequeñas redondeadas y transparentes.
Aspecto microscópico:	Aspecto microscópico:	Aspecto microscópico:			Aspecto microscópico:	Aspecto microscópico:	Aspecto microscópico:	Aspecto microscópico:
Forma típica.	Forma típica.	Forma típica.			Forma típica.	Forma típica.	Forma típica.	Forma típica.

RESULTADOS OBTENIDOS A LAS VEINTICUATRO HORAS DE HABER SEMBRADO EN LOS DIFERENTES MEDIOS PREPARADOS CON HUEVA

Microbios sembrados	Maceración de huevo	Caldo de huevo	Caldo Ordinario con huevo	Huevo con Agar-agar	Gelosa de huevo	Gelosa ordinaria con huevo	Gelosa de Bacto con 5% de huevo	Gelosa de Bacto con 10% de huevo
ESTAFILOCOCO ALBIS	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento en el fondo. Aspecto microscópico: Cocos en racimos Gram-Positivos.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento en el fondo. Aspecto microscópico: Cocos en racimos Gram-Positivos.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento en el fondo. Aspecto microscópico: Cocos en racimos Gram-Positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas formando una banda blanca. Aspecto microscópico: Cocos en racimos Gram-Positivos.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias unidas formando una banda blanca. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias unidas formando una banda blanca. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias unidas formando una banda blanca. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.
ESTAFILOCOCO AUREO	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento amarillento en el fondo. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento en el fondo. Aspecto microscópico: Cocos en racimos Gram-Positivos.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento en el fondo. Aspecto microscópico: Cocos en racimos Gram-Positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas formando una banda amarilla anaranjada. Aspecto microscópico: Cocos en racimos Gram-Positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas formando una banda amarilla anaranjada. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Desarrollo en toda la estría en abundancia. Colonias unidas formando una banda amarilla anaranjada. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas formando una banda amarilla anaranjada. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias unidas formando una banda amarilla anaranjada. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.
ESTAFILOCOCO CITREO	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento en el fondo. Aspecto microscópico: Cocos en racimos Gram-positivos.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento en el fondo. Aspecto microscópico: Cocos en racimos Gram-Positivos.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento en el fondo. Aspecto microscópico: Cocos en racimos Gram-positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas formando una banda amarillo limón. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas formando una banda amarillo limón. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias unidas formando una banda amarillo limón. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias unidas formando una banda amarillo limón. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias unidas formando una banda amarillo limón. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.
ESTAFILOCOCO HEMOLITICO	No hubo desarrollo.	No hubo desarrollo.	Grupos pequeñísimos en las paredes que al agitar se van al fondo. Aspecto microscópico: Cocos en cadena Gram-positivos.	No hubo desarrollo.	No hubo desarrollo.	Desarrollo en toda la estría. Colonias transparentes, pequeñas y de bordes redondeados. Aspecto microscópico: Cocos en cadena. Gram-Positivos.	Desarrollo muy escaso. Colonias pequeñas transparentes y redondeadas. Aspecto microscópico: Cocos en cadena. Gram-Positivos.	Desarrollo escaso. Colonias pequeñas, redondas y transparentes. Aspecto microscópico: Cocos en cadena. Positivos.

ADOS A LAS VEINTICUATRO HORAS DE HABER SEMBRADO EN LOS DIFERENTES MEDIOS PREPARADOS CON HUEVA SECA

Caldo de huevo	Caldo Ordinario con huevo	Huevo con Agar-agar	Gelosa de huevo	Gelosa ordinaria con huevo	Gelosa de Bacto con 5% de huevo	Gelosa de Bacto con 25% de huevo	Gelosa de Bacto con 50% de huevo
Enturbiamiento uniforme del medio con sedimentación en el fondo. Aspecto microscópico: Cocos en racimos Gram-Positivos.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimentación en el fondo. Aspecto microscópico: Cocos en racimos Gram-Positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas formando una banda blanca. Aspecto microscópico: Cocos en racimos Gram-Positivos.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias unidas formando una banda blanca. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias unidas formando una banda blanca. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias unidas formando una banda blanca. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias unidas formando una banda blanca. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.
Enturbiamiento uniforme del medio con sedimentación en el fondo. Aspecto microscópico: Cocos en racimos Gram-Positivos.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimentación en el fondo. Aspecto microscópico: Cocos en racimos Gram-Positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas formando una banda amarilla anaranjada. Aspecto microscópico: Cocos en racimos Gram-Positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas formando una banda amarilla anaranjada. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Desarrollo en toda la estría en abundancia. Colonias unidas formando una banda amarilla anaranjada. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas formando una banda amarilla anaranjada. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias unidas formando una banda amarilla anaranjada. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias unidas formando una banda amarilla anaranjada. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.
Enturbiamiento uniforme del medio con sedimentación en el fondo. Aspecto microscópico: Cocos en racimos Gram-Positivos.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimentación en el fondo. Aspecto microscópico: Cocos en racimos Gram-Positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas formando una banda amarillo limón. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas formando una banda amarillo limón. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias unidas formando una banda amarillo limón. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias unidas formando una banda amarillo limón. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Desarrollo abundante. Colonias unidas formando una banda amarillo limón. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas formando una banda amarillo limón. Aspecto microscópico: Cocos en racimos Gram-positivos.
No hubo desarrollo.	Grupos pequesísimos en las paredes que al agitar se van al fondo. Aspecto microscópico: Cocos en cadena Gram-positivos.	No hubo desarrollo.	No hubo desarrollo.	Desarrollo en toda la estría. Colonias transparentes, pequeñas y de bordes redondeados. Aspecto microscópico: Cocos en cadena, Gram-Positivos.	Desarrollo muy escaso. Colonias pequeñas transparentes y redondeadas. Aspecto microscópico: Cocos en cadena, Gram-Positivos.	Desarrollo escaso, colonias pequeñas, redondeadas y transparentes. Aspecto microscópico: Cocos en cadena, Gram-Positivos.	Desarrollo escaso, colonias pequeñas, redondeadas y transparentes. Aspecto microscópico: Cadenas de cocos Gram-positivos.

RESULTADOS OBTENIDOS A LAS VEINTICUATRO HORAS DE HABER SEMBRADO EN LOS DIFERENTES MEDIOS PREPARADOS CON HUEVA

Microbios sembrados	Maceración de huevo	Caldo Ordinario con adición de huevo	Huevo con Agar-agar	Gelosa de huevo	Gelosa de huevo	Gelosa ordinaria con huevo	Gelosa de Bacto con 5% de huevo	Gelosa de Bacto con 5% de huevo
NEUMOCOCCO TIPO I Y TIPO II	Enturbiamiento uniforme del medio. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-positivos.	Enturbiamiento uniforme del medio. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-positivos.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento en el fondo. Aspecto microscópico: Diplococos lanceolados y capsulados Gram-positivos.	Desarrollo en toda la estria. Colonias muy pequeñas, transparentes y redondeadas como gotas de rocío. Aspecto microscópico: Forma típica con cápsula.	Desarrollo en toda la estria. Colonias pequeñas, transparentes y redondeadas como gotas de rocío. Aspecto microscópico: Diplococos lanceolados y con cápsula.	Desarrollo abundante en toda la estria. Colonias transparentes de bordes redondeados. Aspecto microscópico: Diplococos lanceolados y capsulados.	Desarrollo escaso en toda la estria. Colonias pequeñas, transparentes y de bordes redondeados. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-positivos con cápsula.	Desarrollo en toda la estria. Colonias muy pequeñas, transparentes y redondeadas. Aspecto microscópico: Diplococos capsulados.
ENTEROCOCCO	Enturbiamiento uniforme del medio, con sedimento en el fondo. Aspecto microscópico: Cocos en cadenas Gram-positivos.	Enturbiamiento uniforme del medio, con sedimento en el fondo. Aspecto microscópico: Cocos en cadenas Gram-positivos.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento en el fondo. Aspecto microscópico: Cocos en cadenas Gram-positivos.	Desarrollo en toda la estria. Colonias muy pequeñas de bordes redondeados y semi-transparentes. Aspecto microscópico: Cocos Gram-positivos.	Desarrollo en toda la estria. Colonias aisladas pequeñas, blancas y de bordes redondeados. Aspecto microscópico: Cocos en cadenas Gram-positivos.	Desarrollo en toda la estria. Colonias aisladas pequeñas, blanquecinas y de bordes redondeados. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Desarrollo en toda la estria. Colonias escasamente pequeñas, blanquecinas y de bordes blancos. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Desarrollo en toda la estria. Colonias escasamente pequeñas, blancas y de bordes redondeados. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.
MENINGOCOCCO	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento blanquecino en el fondo. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento en el fondo. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento abundante en el fondo. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estria. Colonias pequeñas y transparentes. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estria. Colonias pequeñas y transparentes. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Desarrollo abundante en toda la estria. Colonias finamente unidas formando una banda transparente. Aspecto microscópico: Cocos Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estria. Colonias finamente unidas formando una banda transparente. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estria. Colonias finamente unidas formando una banda transparente. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.
GONOCOCCO	No hubo desarrollo.	No hubo desarrollo.	Ligero enturbiamiento del medio, con escaso sedimento en el fondo. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	No hubo desarrollo.	No hubo desarrollo.	Desarrollo muy escaso. Colonias blanco grisáceas, viscosas y de bordes sinuosos. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Desarrollo muy escaso. Colonias blanco grisáceas, viscosas de bordes sinuosos. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Desarrollo muy escaso. Colonias blanco grisáceas, viscosas de bordes sinuosos. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.

AS VEINTICUATRO HORAS DE HABER SEMBRADO EN LOS DIFERENTES MEDIOS PREPARADOS CON HUEVA FRESCA

Medio de cultivo:	Huevo con Agar-agar	Gelosa de huevo	Gelosa de huevo	Gelosa ordinaria con huevo	Gelosa de Bacto con 5% de huevo	Gelosa de Bacto con 25% de huevo	Gelosa de Bacto con 50% de huevo
Desarrollo:	Desarrollo uniforme, medio con sedimento en el fondo.	Desarrollo en toda la estría. Colonias muy pequeñas, transparentes y redondeadas como gotas de rocío.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas, transparentes y redondeadas como gotas de rocío.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias transparentes de bordes redondeados.	Desarrollo escaso en toda la estría. Colonias pequeñas, transparentes y de bordes redondeados.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas, transparentes y bordes redondeados.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas, transparentes y bordes redondeados.
Aspecto microscópico:	Diplococos lanceolados capsulados Gram-positivos.	Aspecto microscópico: Forma típica con cápsula.	Aspecto microscópico: Diplococos lanceolados y con cápsula.	Aspecto microscópico: Diplococos lanceolados y capsulados.	Aspecto microscópico: Diplococos Gram-positivos con cápsula.	Aspecto microscópico: Diplococos capsulados.	Aspecto microscópico: Diplococos capsulados.
Desarrollo:	Desarrollo uniforme, medio con sedimento en el fondo.	Desarrollo en toda la estría. Colonias muy pequeñas de bordes redondeados y semi-transparentes.	Desarrollo en toda la estría. Colonias aisladas pequeñas, blancas y de bordes redondeados.	Desarrollo en toda la estría. Colonias aisladas pequeñas, blanquecinas y de bordes redondeados.	Desarrollo en toda la estría. Colonias sumamente pequeñas, semejando puntitos blancos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias sumamente pequeñas, blancas y de bordes redondeados.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas, blanquecinas y de bordes redondeados.
Aspecto microscópico:	Cocos Gram-positivos.	Aspecto microscópico: Cocos Gram-positivos.	Aspecto microscópico: Cocos en cadenas Gram-positivos.	Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.
Desarrollo:	Desarrollo uniforme, medio con sedimento abundante en el fondo.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas y transparentes.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas y transparentes.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda transparente.	Desarrollo en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda transparente.	Desarrollo en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda transparente.	Desarrollo en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda transparente.
Aspecto microscópico:	Diplococos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Cocos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.
Desarrollo:	Desarrollo muy escaso, medio con sedimento en el fondo.	No hubo desarrollo.	No hubo desarrollo.	Desarrollo muy escaso. Colonias blanco grisáceas, viscosas y de bordes sinuosos.	Desarrollo muy escaso. Colonias blanco grisáceas, viscosas de bordes sinuosos.	Desarrollo muy escaso. Colonias blanco grisáceas, viscosas de bordes sinuosos.	Desarrollo muy escaso. Colonias blanco grisáceas de bordes sinuosos.
Aspecto microscópico:	Diplococos Gram-negativos.			Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.

RESULTADOS OBTENIDOS A LAS VEINTICUATRO HORAS DE HABER SEMBRADO EN LOS DIFERENTES MEDIOS PREPARADOS CON HUEVA

Microbios sembrados	Maceración de huevo	Caldo de huevo	Caldo ordinario con huevo	Huevo con Agar-agar	Gelosa de huevo	Gelosa ordinaria con huevo	Gelosa de Bacto con 5% de huevo	Gelosa de Bacto con 10% de huevo
NEUMOCOCCO TIPO I Y TIPO II	Enturbiamiento uniforme del medio. Después de 48 hs. se va aclarando. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-positivos.	Enturbiamiento uniforme del medio. Después de 48 hs. se va aclarando. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-positivos.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento en el fondo. Después de 48 hs. se va aclarando. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas, transparentes y redondeadas. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas, transparentes de bordes redondeados. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-positivos.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias transparentes como gotas de rocío. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias transparentes de bordes redondeados. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias transparentes y de bordes redondeados. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-positivos.
ENTEROCOCCO	Enturbiamiento uniforme del medio, con sedimento en el fondo. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Enturbiamiento uniforme del medio, con sedimento en el fondo. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento en el fondo. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas, semitransparentes de bordes redondeados. Aspecto microscópico: Cocos Gram-positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas, semitransparentes de bordes redondeados. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias pequeñas, semitransparentes de bordes redondeados. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas, semitransparentes de bordes redondeados. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas, semitransparentes de bordes redondeados. Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.
MENINGOCOCCO	Enturbiamiento uniforme del medio, con sedimento blanco en el fondo. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Enturbiamiento uniforme del medio, con sedimento blanco en el fondo. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento abundante en el fondo. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas, transparentes muy próximas unas de otras. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas, transparentes muy próximas unas de otras. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas, íntimamente unidas formando una línea transparente. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda transparente. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda transparente. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.
GONOCOCCO	No hubo desarrollo.	No hubo desarrollo.	Ligero enturbiamiento y algo de sedimento en el fondo. Aspecto microscópico: Diplococos como granos de café, Gram-negativos.	No hubo desarrollo.	No hubo desarrollo.	Desarrollo muy escaso. Colonias blanco grisáceas, de aspecto mucosas. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Desarrollo muy escaso. Colonias blanco grisáceas, viscosas de bordes sinuosos. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Desarrollo muy escaso. Colonias blanco grisáceas, viscosas de bordes sinuosos. Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.

BTENIDOS A LAS VEINTICUATRO HORAS DE HABER SEMBRADO EN LOS DIFERENTES MEDIOS PREPARADOS CON HUEVA SECA

Huevo	Caldo de Huevo	Caldo ordinario con huevo	Huevo con Agar-agar	Gelosa de huevo	Gelosa ordinaria con huevo	Gelosa de Bacto con 5% de huevo	Gelosa de Bacto con 25% de huevo	Gelosa de Bacto con 50% de huevo
Enturbiamiento uniforme del medio. Después de 48 hrs. se va aclarando.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento en el fondo. Después de 48 hrs. se va aclarando.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento en el fondo.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas, transparentes y redondeadas.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas, transparentes de bordes redondeados.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias transparentes como gotas de rocío.	Desarrollo en toda la estría. Colonias transparentes de bordes redondeados.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas, transparentes y de bordes redondeados.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas, transparentes y de bordes redondeados.
Aspecto microscópico: Diplococos Gram-positivos.	Aspecto microscópico: Diplococos Gram-positivos.	Aspecto microscópico: Diplococos Gram-positivos.	Aspecto microscópico: Diplococos Gram-positivos.	Aspecto microscópico: Diplococos Gram-positivos.	Aspecto microscópico: Diplococos Gram-positivos.	Aspecto microscópico: Diplococos Gram-positivos.	Aspecto microscópico: Diplococos Gram-positivos.	Aspecto microscópico: Diplococos Gram-positivos.
Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento en el fondo.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento en el fondo.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento en el fondo.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas, semitransparentes de bordes redondeados.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas, semitransparentes de bordes redondeados.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias pequeñas, semitransparentes de bordes redondeados.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas, semitransparentes de bordes redondeados.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas, semitransparentes de bordes redondeados.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas, semitransparentes de bordes redondeados.
Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Aspecto microscópico: Cocos Gram-positivos.	Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.	Aspecto microscópico: Cocos Gram-Positivos.
Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento blanco en el fondo.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento blanco en el fondo.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento abundante en el fondo.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas, transparentes muy próximas unas de otras.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas, transparentes muy próximas unas de otras.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas, íntimamente unidas formando una línea transparente.	Desarrollo en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda transparente.	Desarrollo en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda transparente.	Desarrollo en toda la estría. Colonias íntimamente unidas formando una banda transparente.
Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.
No hubo desarrollo.	Ligero enturbiamiento y algo de sedimento en el fondo.	Ligero enturbiamiento y algo de sedimento en el fondo.	No hubo desarrollo.	No hubo desarrollo.	Desarrollo muy escaso. Colonias blanco grisáceo, de aspecto mucoso.	Desarrollo muy escaso. Colonias blanco grisáceo, viscosas de bordes sinuosos.	Desarrollo muy escaso. Colonias blanco grisáceo, viscosas de bordes sinuosos.	Desarrollo muy escaso. Colonias blanco grisáceo, viscosas de bordes sinuosos.
	Aspecto microscópico: Diplococos como granos de café. Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Diplococos como granos de café. Gram-negativos.			Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Diplococos Gram-negativos.

RESULTADOS OBTENIDOS A LAS VEINTICUATRO HORAS DE HABER SEMBRADO EN LOS DIFERENTES MEDIOS PREPARADOS

Microbios sembrados	Maceración de huevo	Caldo de huevo	Caldo ordinario con huevo	Huevo con Agar-agar	Gelosa de huevo	Gelosa ordinaria con huevo	Gelosa de Bacto con 5% de huevo
BACILO PROTANICO	Enturbiamiento uniforme del medio. Formación de un velo blanco en la superficie, y en la parte superior del medio un anillo verde fluorescente. Aspecto microscópico: Bacilo corto.	Enturbiamiento uniforme del medio con velo blanco en la superficie y un anillo verde en la parte superior. Aspecto microscópico: Bacilos cortos. Gram-negativos.	Enturbiamiento uniforme del medio y un velo muy espeso en la superficie, que por agitación se sedimenta. Aspecto microscópico: Bacilos cortos.	Desarrollo abundante con pigmento verde. Colonias intimamente unidas. Aspecto microscópico: Bacilos cortos. Gram-negativos.	Desarrollo abundante con pigmento verde florescente. Colonias intimamente unidas. Aspecto microscópico: Bacilos cortos. Gram-negativos.	Desarrollo abundante. Colonias intimamente unidas, con una ligera coloración verde. Aspecto microscópico: Bacilos cortos. Gram-negativos.	Desarrollo abundante. Colonias intimamente unidas. No presentan pigmento. Aspecto microscópico: Bacilos cortos. Gram-negativos.
BACTERIDIA CARBUNOSA	Formación de pequeños copos, como algodón, tanto en las paredes como en el fondo. Aspecto microscópico: Largos filamentos. Gram-positivos.	Formación de grupos tanto en las paredes del tubo como en el fondo. Aspecto microscópico: Largos filamentos formados por cadenas de bastoncillos.	Formación de copos tanto en las paredes como en el fondo del tubo. Aspecto microscópico: Bacilos en cadenas. Gram-positivos.	Desarrollo abundante. Colonias blanco-grisáceas de bordes sinuosos. Aspecto microscópico: Bacilos en cadenas. Gram-positivos.	Desarrollo abundante. Colonias blanco-grisáceas de bordes sinuosos, muy juntas. Aspecto microscópico: Bacilos en cadenas. Gram-positivos.	Desarrollo abundante. Colonias intimamente unidas formando una línea gruesa en toda la estría. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-positivos.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias unidas formando una línea gruesa. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-positivos.
BACILO DIFTERICO Al sembrar en Gelosa este germen, procedente de medios con huevo, se obtienen Colonias de color amarillo rojizo.	Enturbiamiento uniforme del medio. En la superficie, formación de un velo muy frágil que por agitación se sedimenta. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-positivos.	Enturbiamiento uniforme del medio. En la superficie, formación de un velo muy frágil que por agitación se sedimenta. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-positivos.	Enturbiamiento uniforme del medio, y un velo muy espeso en la superficie que por agitación se sedimenta. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias blancas y granulosas. Aspecto microscópico: Bacilos dispuestos de 2 en 2, en forma de "V". Gram-positivos.	Desarrollo en toda la estría, menos abundante que en el medio de Löffler. Colonias blancas finamente granulosas. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-positivos.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias blanco-grisáceas de bordes ondulados. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-positivos.	Colonias blancas granulosas de bordes ondulados y de aspecto granuloso. Aspecto microscópico: Bacilos dispuestos en forma de "V". Gram-positivos.
BACILO TIFICO	Enturbiamiento uniforme del medio. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Enturbiamiento uniforme del medio. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Enturbiamiento uniforme del medio con algo de sedimento en el fondo. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias grandes, blancas de bordes redondeados. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias blancas de bordes redondeados. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas, blancas, semi-transparentes. Muy próximas unas de otras. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas, blancas, semi-transparentes. Muy próximas unas de otras. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.

A LAS VEINTICUATRO HORAS DE HABER SEMBRADO EN LOS DIFERENTES MEDIOS PREPARADOS CON HUEVA FRESCA

Caldo de huevo	Caldo ordinario con huevo	Huevo con Agar-agar	Gelosa de huevo	Gelosa ordinaria con huevo	Gelosa de Bacto con 5% de huevo	Gelosa de Bacto con 25% de huevo	Gelosa de Bacto con 50% de huevo
Desarrollo en toda la estria. Colonias blancas y granulosas. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-positivos.	Desarrollo en toda la estria. Colonias blancas y granulosas. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-positivos.	Desarrollo abundante con pigmento verde fluorescente. Colonias intimamente unidas. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-negativos.	Desarrollo abundante con pigmento verde fluorescente. Colonias intimamente unidas. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-negativos.	Desarrollo abundante. Colonias intimamente unidas, con una ligera coloración verde. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-negativos.	Desarrollo abundante. Colonias intimamente unidas. No presentan pigmento. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-negativos.	Desarrollo abundante. Colonias intimamente unidas. No presenta coloración el medio. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-negativos.	Desarrollo abundante. Colonias intimamente unidas. No presenta coloración el medio. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-negativos.
Desarrollo en toda la estria. Colonias blancas y granulosas. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-positivos.	Desarrollo en toda la estria. Colonias blancas y granulosas. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-positivos.	Desarrollo abundante. Colonias blanco-grisáceas de bordes sinuosos. Aspecto microscópico: Bacilos en cadenas, Gram-positivos.	Desarrollo abundante. Colonias blanco-grisáceas de bordes sinuosos, muy juntas. Aspecto microscópico: Bacilos en cadenas, Gram-positivos.	Desarrollo abundante. Colonias intimamente unidas formando una línea gruesa en toda la estria. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-positivos.	Desarrollo abundante en toda la estria. Colonias unidas formando una línea gruesa. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-positivos.	Desarrollo abundante en toda la estria. Colonias unidas formando una línea gruesa. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-positivos.	Desarrollo abundante en toda la estria. Colonias unidas formando una línea gruesa. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-positivos.
Desarrollo en toda la estria. Colonias blancas y granulosas. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-positivos.	Desarrollo en toda la estria. Colonias blancas y granulosas. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-positivos.	Desarrollo en toda la estria. Colonias blancas y granulosas. Aspecto microscópico: Bacilos dispuestos de 2 en 2, en forma de "V", Gram-positivos.	Desarrollo en toda la estria, menos abundante que en el medio de Löffler. Colonias blancas finamente granulosas. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-positivos.	Desarrollo abundante en toda la estria. Colonias blanco-grisáceas de bordes ondulados. Aspecto microscópico: Bacilos dispuestos en forma de "V", Gram-positivos.	Colonias blanco grisáceas de bordes ondulados y de aspecto granuloso. Aspecto microscópico: Bacilos dispuestos en forma de "V", Gram-positivos.	Colonias blanco grisáceas de aspecto granuloso y de bordes redondeados. Aspecto microscópico: Bacilos en forma de "V", Gram-positivos.	Colonias más escasas que en los medios anteriores; pero de mayores dimensiones. Aspecto microscópico: Bacilos dispuestos en forma de "V", Gram-positivos.
Desarrollo en toda la estria. Colonias blancas y granulosas. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-positivos.	Desarrollo en toda la estria. Colonias blancas y granulosas. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-positivos.	Desarrollo en toda la estria. Colonias grandes, blancas de bordes redondeados. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estria. Colonias blancas de bordes redondeados. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estria. Colonias pequeñas, blancas, semi-transparentes. Muy próximas unas de otras. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estria. Colonias pequeñas, blancas, semi-transparentes. Muy próximas unas de otras. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estria. Colonias pequeñas, blancas, muy próximas unas de otras. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estria. Colonias pequeñas, blancas y estrechamente unidas. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.

RESULTADOS OBTENIDOS A LAS VEINTICUATRO HORAS DE HABER SEMBRADO EN LOS DIFERENTES MEDIOS PREPARADOS C

Microbios sembrados	Maceración de huevo	Caldo de huevo	Caldo ordinario con huevo	Huevo con Agar-agar	Gelosa de huevo	Gelosa ordinaria con huevo	Gelosa de Bacto con 5% de huevo	Gelosa de Bacto con 10% de huevo
BACILO PARATIFICO	Enturbiamiento uniforme del medio. Velo en la superficie, y un anillo de color verde en la parte superior del medio. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-negativos.	Enturbiamiento uniforme del medio. Velo en la superficie y en la parte superior del medio un anillo verde. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-negativos.	Enturbiamiento uniforme del medio, velo espeso en la superficie y anillo verde en la parte superior del medio. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Desarrollo abundante con coloración verde del medio. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-negativos.	Desarrollo abundante. Colonias íntimamente unidas, coloración verde del medio. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-negativos.	Desarrollo abundante. Colonias unidas. Ligeramente coloración verde del medio. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-negativos.	Desarrollo abundante. Colonias íntimamente unidas. El medio no presenta coloración. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-negativos.	Desarrollo abundante. Colonias íntimamente unidas. El medio no presenta coloración. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-negativos.
BACTERIDIA CARBUNOSA	Formación de copos en las paredes y en el fondo. Aspecto microscópico: Cadenetas de bacilos, Gram-positivos.	Formación de copos en las paredes y en el fondo del tubo. Aspecto microscópico: Cadenetas de bacilos, Gram-positivos.	Formación de copos en las paredes y en el fondo del tubo. Aspecto microscópico: Cadenetas de bacilos, Gram-positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias blanco grisáceas de bordes sinuosos. Aspecto microscópico: Cadenas de bacilos, Gram-positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias blanco grisáceas de bordes sinuosos. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias blanco grisáceas de bordes sinuosos muy próximas unas de otras. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias blanco grisáceas de bordes sinuosos. Aspecto microscópico: Cadenas de bacilos, Gram-positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias blanco grisáceas de bordes sinuosos. Aspecto microscópico: Cadenas de bacilos, Gram-positivos.
BACILO DIFTERICO Al sembrar en Gelosa este germen, procedente de medios con huevo, se obtienen frecuentemente colonias amarillo rojizas.	Enturbiamiento uniforme del medio, con un velo en la superficie que por agitación se sedimenta. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-positivos.	Enturbiamiento uniforme del medio, con un velo en la superficie que por agitación se sedimenta. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-positivos.	Enturbiamiento uniforme del medio, con un velo muy frágil en la superficie. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias blancas, pequeñas y granuladas. Aspecto microscópico: Bacilos dispuestos en forma de "V", Gram-positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias pequeñas, blancas y granuladas. Aspecto microscópico: Bacilos dispuestos en forma de "V", Gram-positivos.	Desarrollo abundante. Colonias blancas, finamente granuladas. Aspecto microscópico: Bacilos dispuestos en forma de "V", Gram-positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias blancas, finamente granuladas. Aspecto microscópico: Bacilos dispuestos en forma de "V", Gram-positivos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias blancas, finamente granuladas. Aspecto microscópico: Bacilos dispuestos en forma de "V", Gram-positivos.
BACILO TIFICO	Enturbiamiento uniforme del medio. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Enturbiamiento uniforme del medio. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Enturbiamiento uniforme del medio. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias blancas, de bordes redondeados. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias blancas de bordes redondeados. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias blancas, muy próximas unas de otras. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias blancas, semitransparentes de bordes redondeados. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias blancas, semitransparentes de bordes redondeados. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.

RESULTADOS OBTENIDOS A LAS VEINTICUATRO HORAS DE HABER SEMBRADO EN LOS DIFERENTES MEDIOS PREPARADOS CON H

[illegible]

RESULTADOS OBTENIDOS A LAS VEINTICUATRO HORAS DE HABER SEMBRADO EN LOS DIFERENTES MEDIOS PREPARADOS CON HUEVO

[illegible]

RESULTADOS OBTENIDOS A LAS VEINTICUATRO HORAS DE HABER SEMBRADO EN LOS DIFERENTES MEDIOS PREPARADOS CO

Microbios sembrados	Maceración de huevo	Caldo de huevo	Caldo ordinario con huevo	Huevo con Agar-agar	Gelosa de huevo	Gelosa ordinaria con huevo	Gelosa de Bacto con 5% de huevo	Gelosa
BACILO PARATIFICO A	Enturbiamiento uniforme del medio. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Enturbiamiento uniforme del medio. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Enturbiamiento uniforme del medio con un ligero sedimento. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias poco diferenciadas, formando una línea blanca. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias poco diferenciadas, formando una línea blanca. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias blancas íntimamente unidas. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias blancas íntimamente unidas. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias blancas íntimamente unidas.
	Enturbiamiento uniforme del medio. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Enturbiamiento uniforme del medio. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Enturbiamiento uniforme del medio con un ligero sedimento. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias poco diferenciadas formando una banda blanca. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias poco diferenciadas formando una banda blanca. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Desarrollo en abundancia en toda la estría. Colonias blancas, formando una línea blanca. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias blancas íntimamente unidas. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias blancas íntimamente unidas.
BACILO PARATIFICO B	Enturbiamiento del medio, con velo delgado en la superficie. Aspecto microscópico: Bacilo y cocobacilos, Gram-negativos.	Enturbiamiento uniforme del medio con un delgado velo en la superficie. Aspecto microscópico: Bacilos y cocobacilos, Gram-negativos.	Enturbiamiento uniforme del medio con un ligero velo en la superficie. Aspecto microscópico: Bacilos y cocobacilos, Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias blancas, estrechamente unidas. Aspecto microscópico: Bacilo y cocobacilos, Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias blancas, estrechamente unidas. Aspecto microscópico: Bacilos y cocobacilos, Gram-negativos.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias blancas íntimamente unidas. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Desarrollo abundante en toda la estría. Colonias blancas íntimamente unidas. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias blancas íntimamente unidas.
	Enturbiamiento uniforme del medio. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-negativos.	Enturbiamiento uniforme del medio. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-negativos.	Enturbiamiento uniforme del medio. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-negativos.	Desarrollo abundante. Colonias semitransparentes y abultadas de bordes redondeados. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Desarrollo abundante. Colonias semitransparentes, abultadas de bordes redondeados. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Desarrollo muy abundante en toda la estría. Colonias unidas formando una banda. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-negativos.	Desarrollo muy abundante en toda la estría. Colonias blancas semitransparentes, estrechamente unidas. Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias blancas semitransparentes.

LOS OBTENIDOS A LAS VEINTICUATRO HORAS DE HABER SEMBRADO EN LOS DIFERENTES MEDIOS PREPARADOS CON HUEVA FRESCA

Medio de cultivo	Cuero de huevo	Caldo ordinario con huevo	Huevo con Agar-agar	Gelosa de huevo	Gelosa ordinaria con huevo	Gelosa de Bacto con 5% de huevo	Gelosa de Bacto con 25% de huevo	Gelosa de Bacto con 50% de huevo
Desarrollo en todo el medio.	Desarrollo en todo el medio.	Enturbiamiento uniforme del medio con un ligero sedimento.	Desarrollo en toda la estria. Colonias poco diferenciadas, formando una línea blanca.	Desarrollo en toda la estria. Colonias poco diferenciadas, formando una línea blanca.	Desarrollo abundante en toda la estria. Colonias blancas íntimamente unidas.	Desarrollo en toda la estria. Colonias blancas íntimamente unidas.	Desarrollo en toda la estria. Colonias blancas íntimamente unidas.	Desarrollo en toda la estria. Colonias blancas estrechamente unidas.
Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.
Desarrollo en todo el medio.	Desarrollo en todo el medio.	Enturbiamiento uniforme del medio con un ligero sedimento.	Desarrollo en toda la estria. Colonias poco diferenciadas formando una banda blanca.	Desarrollo en toda la estria. Colonias poco diferenciadas formando una banda blanca.	Desarrollo en abundancia en toda la estria. Colonias blancas, formando una línea blanca.	Desarrollo en toda la estria. Colonias blancas íntimamente unidas.	Desarrollo en toda la estria. Colonias blancas íntimamente unidas formando una línea blanca.	Desarrollo en toda la estria. Colonias blancas estrechamente unidas.
Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.
Desarrollo en todo el medio.	Desarrollo en todo el medio.	Enturbiamiento uniforme del medio con un ligero velo en la superficie.	Desarrollo en toda la estria. Colonias blancas estrechamente unidas.	Desarrollo en toda la estria. Colonias blancas estrechamente unidas.	Desarrollo abundante en toda la estria. Colonias blancas íntimamente unidas.	Desarrollo en toda la estria. Colonias blancas íntimamente unidas.	Desarrollo en toda la estria. Colonias blancas íntimamente unidas.	Desarrollo en toda la estria. Colonias blancas íntimamente unidas.
Aspecto microscópico: Bacilos y cocobacilos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Bacilos y cocobacilos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Bacilos y cocobacilos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Bacilo y cocobacilos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Bacilos y cocobacilos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Bacilo y cocobacilos Gram-negativos.
Desarrollo en todo el medio.	Enturbiamiento uniforme del medio.	Enturbiamiento uniforme del medio.	Desarrollo abundante. Colonias semitransparentes y abultadas de bordes redondeados.	Desarrollo abundante. Colonias semitransparentes, abultadas de bordes redondeados.	Desarrollo muy abundante en toda la estria. Colonias unidas formando una banda.	Desarrollo muy abundante en toda la estria. Colonias blancas semitransparentes, estrechamente unidas.	Desarrollo muy abundante en toda la estria. Colonias blancas semitransparentes unidas.	Desarrollo muy abundante en toda la estria. Colonias blancas semitransparentes unidas.
Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.	Aspecto microscópico: Bacilos Gram-negativos.

RESULTADOS OBTENIDOS A LAS VEINTICUATRO HORAS DE HABER SEMBRADO EN LOS DIFERENTES MEDIOS PREPARADOS CON

M. b. c. sembrados	Maceración de huevo	Caldo de huevo	Caldo ordinario con huevo	Huevo con Agar-agar	Gelosa de huevo	Gelosa ordinaria con huevo	Gelosa de Bacto con Sg. de huevo	Gelosa de Bacto con Sg. de huevo
BACILO PARATIFICO A	Enturbiamiento uniforme del medio. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Enturbiamiento uniforme del medio. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento en el fondo. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias blancas, unidas, formando una línea. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas, formando una banda blanca. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Desarrollo abundante. Colonias unidas formando una banda blanca. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias blancas, unidas, formando una banda. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias blancas, unidas, formando una banda. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.
BACILO PARATIFICO B	Enturbiamiento uniforme del medio. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Enturbiamiento uniforme del medio. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Enturbiamiento uniforme del medio con sedimento. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas, formando una banda blanca. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas, formando una banda blanca. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Desarrollo muy abundante. Colonias unidas, formando una banda blanca. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas, formando una banda blanca. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas, formando una banda blanca. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram negativos.
COLIBACILO	Enturbiamiento uniforme del medio con una película delgada en la superficie. Aspecto microscópico: Bacilos y cocobacilos, Gram-negativos.	Enturbiamiento uniforme del medio con una delgada película en la superficie. Aspecto microscópico: Bacilos y cocobacilos, Gram-negativos.	Enturbiamiento uniforme del medio con una delgada película en la superficie. Aspecto microscópico: Bacilos y cocobacilos, Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias blancas, unidas, formando una línea ancha. Aspecto microscópico: Bacilo y cocobacilos, Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas, formando una línea blanca. Aspecto microscópico: Bacilos y cocobacilos, Gram-negativos.	Desarrollo abundante. Colonias unidas, formando una línea blanca. Aspecto microscópico: Bacilos y cocobacilos, Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas, formando una línea blanca muy ancha. Aspecto microscópico: Bacilos y cocobacilos, Gram-negativos.	Desarrollo en toda la estría. Colonias unidas, formando una línea blanca muy ancha. Aspecto microscópico: Bacilos y cocobacilos, Gram-negativos.
BACILO DISENTERICO DEL TIPO SHIGA	Enturbiamiento uniforme del medio. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-negativos.	Enturbiamiento uniforme del medio. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-negativos.	Enturbiamiento uniforme del medio. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-negativos.	Desarrollo abundante. Colonias semitransparentes, de bordes redondeados. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-negativos.	Desarrollo abundante. Colonias semitransparentes, de bordes redondeados. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-negativos.	Desarrollo abundante. Colonias unidas, formando una banda blanca, semitransparente muy ancha. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-negativos.	Desarrollo abundante. Colonias unidas, formando una banda blanca, semitransparente. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-negativos.	Desarrollo abundante. Colonias unidas, formando una banda blanca, semitransparente. Aspecto microscópico: Bacilos cortos, Gram-negativos.

CONCLUSIONES

Por las siembras de los diferentes gérmenes en los distintos medios preparados con la huevo de pescado, llegué a las siguientes conclusiones:

1.—Se obtienen los mismos resultados con la huevo seca que con la huevo fresca, por lo que es indiferente usar una u otra.

2.—La huevo en algunos casos, como en las siembras del baco diftérico, activa el desarrollo.

3.—Debido a las proteínas y quizá a las vitaminas que contiene la huevo permite el desarrollo del meningococo en abundancia.

4.—También conserva la cápsula de los neumococos.

5.—Su composición química favorece la producción de los pigmentos, en las bacterias cromógenas.

6.—Resulta muy ventajoso adicionar con huevo tanto el caldo como la gelosa, cuando se van a sembrar gérmenes que se desarrollan en dichos medios y cuyo cultivo se va a aprovechar en la preparación de vacunas. Pues se obtiene un desarrollo más abundante.

7.—Se obtienen resultados análogos con diferentes concentraciones de huevo.

BIBLIOGRAFIA

CLAUS C.—Zoología.

SAMUEL SOLIS SANCHEZ.—Recopilación. Comisionado en el Instituto de Pesca. Tokio, Japón.

RICARDO CATUREGLI.—Apuntes de Análisis Bromotológicos. 1936.

TREADWELL.—Análisis cualitativo. 1931.

ERIC PONDER.—Compendio de Fisiología General. 1932.

CH. DOPTER y E. SACQUEPEE.—Manual de Bacteriología. 1932.

CONTENIDO

I. Generalidades.

II. Composición química de la hueva.

III. Preparación de los medios de cultivo.

IV. Explicación y determinación del pH.

V. Cuadros que muestran los resultados obtenidos en las diferentes siembras en los medios preparados con hueva.

VI. Conclusiones.

CONCLUSIONES

Por las siembras de los diferentes gérmenes en los distintos medios preparados con la hueva de pescado, llegué a las siguientes conclusiones:

1.—Se obtienen los mismos resultados con la hueva seca que con la hueva fresca, por lo que es indiferente usar una u otra.

2.—La hueva en algunos casos, como en las siembras del bacilo diftérico, activa el desarrollo.

3.—Debido a las proteínas y quizá a las vitaminas que contiene la hueva permite el desarrollo del meningococo en abundancia.

4.—También conserva la cápsula de los neumococos.

5.—Su composición química favorece la producción de los pigmentos, en las bacterias cromógenas.

6.—Resulta muy ventajoso adicionar con hueva tanto el caldo como la gelosa, cuando se van a sembrar gérmenes que se desarrollan en dichos medios y cuyo cultivo se va a aprovechar en la preparación de vacunas. Pues se obtiene un desarrollo más abundante.

7.—Se obtienen resultados análogos con diferentes concentraciones de hueva.

BIBLIOGRAFIA

CLAUS C.—Zoología.

SAMUEL SOLIS SANCHEZ.—Recopilación. Comisionado en el Instituto de Pesca. Tokio, Japón.

RICARDO CATUREGLI.—Apuntes de Análisis Bromotológicos. 1936.

TREADWELL.—Análisis cualitativo. 1931.

ERIC PONDER.—Compendio de Fisiología General. 1932.

CH. DOPTER y E. SACQUEPEE.—Manual de Bacteriología. 1932.

CONTENIDO

- I. Generalidades.
- II. Composición química de la huevo.
- III. Preparación de los medios de cultivo.
- IV. Explicación y determinación del pH.
- V. Cuadros que muestran los resultados obtenidos en las diferentes siembras en los medios preparados con huevo.
- VI. Conclusiones.