Microbiologia Española

VOL. III

N.º 1

MCML

NORMAS PARA LOS COLABORADORES

a) Los originales, acompañados de un resumen en el idioma respectivo, deberán ir cuidadosamente escritos a máquina, a doble espacio, por una sola cara del papel (preferible holandesa o folio) y con márgenes suficientes, indicándose, en cada caso, el Centro donde ha sido realizado el trabajo.

b) Los escritos en español se publicarán con el resumen propio y la traducción de éste a, por lo menos, un idioma diferente, que elegirá la Revista cuando no lo indicara el colaborador; los trabajos extranjeros aparecerán traducidos, con el resumen de origen y otro en español. De las traducciones se encargará la Redacción de **MICROBIOLOGIA.**

c) Como norma general, los originales se redactarán en forma concisa, sin perjuicio del necesario desarrollo de los temas, y se evitará la descripción de métodos ya establecidos indicando la referencia correspondiente. La literatura científica se reducirá a aquella que tenga relación directa con el tema tratado, salvo en las revisiones y estudios análogos, en que la parte bibliográfica podrá alcanzar la amplitud conveniente.

d) Los dibujos, en hoja aparte, irán a tinta china, agrupados de manera que exijan el menor número y extensión de fotograbados; letras y números, a lápiz, para ponerlos a escala. Cuadros, fotografías y dibujos llevarán al pie la oportuna leyenda y la indicación del lugar que deben ocupar en el texto.

e) Las citas bibliográficas, al final del original y numeradas alfabéticamente, se ajustarán al siguiente orden: apellidos del autor, nombre (inicial), año, título del trabajo (si se indica), nombre abreviado de la Revista (subrayado), tomo y página inicial y final del trabajo; en los libros se indicará: apellidos, inicial del nombre, año, título completo de la obra, tomo, páginas, inicial y final de la cita (o capítulo), edición (no citada, se sobreentiende es la primera), editorial y población.

Ejemplos:

Jordán de Urríes, M. 1947. La sexualidad en una raza española de *Sphaceloteca sorghi* (Lk.) Clint. **Microb. Españ.,** I: 69-80.

Marcilla, J. 1946. Tratado práctico de Viticultura y Enología españolas, II (Enología): 88-104. 2.ª ed. S.A.E.T.A. Madrid.

f) Efectuadas las oportunas correcciones, los colaboradores devolverán las pruebas en el plazo máximo de ocho días a partir de la fecha en que las recibieron.

g) Cada autor recibirá 25 ejemplares de su trabajo; si deseara mayor número, deberá hacerlo constar al devolver las pruebas, siendo de su cuenta el importe de los que excedan de la cantidad citada.

h) La Revista no se hace solidaria de los conceptos expuestos en los trabajos publicados, la responsabilidad de los cuales corresponde a sus autores.

PRECIO: 22 PESETAS

SUMARIO

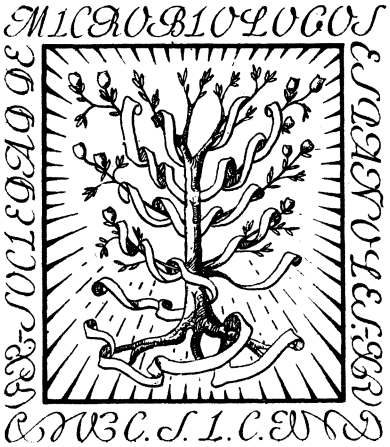
	Páginas
CODIGO INTERNACIONAL DE NOMENCLATURA BACTERIANA	3
CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES	
Un nuevo medio de cultivo: agar de grama, por **Juan Santa María Ledochowski**	31
Un método de Laboratorio para el ensayo de anticriptogámicos contra el mildiú de la patata, por **Miguel Benlloch**	39
Determinación biológica de los efectos desnaturalizantes de ciertos enzimas sobre los sueros antitóxicos, por **F. Moreno de Vega**	43
INFORMACION	
Actas de la Sociedad	57
BIBLIOGRAFIA	
Indice de artículos de Revistas	59

SE SUPLICA EL CAMBIO
ON DÉSIRE L'ÉCHANGE
MAN BITTET DEN WECHSEL
WE BEG THE CHANGE

TODA LA CORRESPONDENCIA DEBE DIRIGIRSE A
MICROBIOLOGIA ESPAÑOLA
SERRANO, 113 - MADRID - (ESPAÑA)

Número suelto: 22 pesetas. Suscripción anual (4 números): 80 pesetas.

Microbiología Española



VOL. III

N.º 1

MCML

GRAFICAS TEJARIO, S. A. Plaza del Biombo, 4. Teléfono 22 12 88. MADRID

CODIGO INTERNACIONAL DE NOMENCLATURA BACTERIANA

La versión inglesa de este Código fué aprobada oficialmente por la Asociación Internacional de Microbiólogos en su IV Congreso Internacional, celebrado en Copenhague (1947).

La versión francesa, aceptada por el Comité Internacional de Nomenclatura, ha sido publicada en los **Anales del Instituto Pasteur** (tomo 74, páginas 271-299, 1948).

La presente traducción española, hecha por el Profesor Lorenzo Vilas (*), se publica con autorización de la Secretaría General de la Asociación Internacional de Microbiólogos.

CAPITULO PRIMERO

CONSIDERACIONES GENERALES

1.ª Los progresos de la Bacteriología pueden ser favorecidos por un sistema preciso de nomenclatura que debe articularse perfectamente con los empleados por botánicos y zoólogos y ser aceptado por la mayoría de los bacteriólogos de todos los países.

La nomenclatura bacteriana se aplica a las bacterias, a los microorganismos relacionados con ellas y a los virus. Los códigos botánico y zoológico han regulado la nomenclatura de algunos grupos, como son las levaduras, los hongos, las algas y los protozoos. Estos grupos son de tal importancia para los microbiólogos que se hace necesario dedicarles una parte del código bacteriológico, regulando los problemas de su nomenclatura especial y coordinándola con la de los botánicos y zoólogos.

2.ª Los preceptos básicos del presente sistema de nomenclatura se dividen en p r i n c i p i o s , r e g l a s y r e c o m e n d a c i o n e s .

Los p r i n c i p i o s (cap. II) son la base de las reglas y recomendaciones.

Las r e g l a s (cap. III) se redactan para hacer eficaces los principios enumerados en el capítulo II, para ordenar las nomenclaturas antiguas y para normalizar el porvenir. Son siempre retroactivas; los nombres y las formas con-

(*) Catedrático de la Universidad de Madrid; Secretario de la Sociedad de Microbiólogos Españoles.

trarias a las reglas (nombres o formas ilegítimas) no pueden mantenerse.

Las recomendaciones se refieren a cuestiones subsidiarias. Su objeto es aportar más homogeneidad y claridad, particularmente a la nomenclatura futura; los nombres y formas contrarias a las recomendaciones pueden no ser rechazados por esta sola circunstancia, pero son ejemplos que no deben seguirse.

3.ª Las normas para mejorar las reglas, para ciertas excepciones a las reglas y para su interpretación en los casos dudosos son estudiadas por un Comité de Nomenclatura y su Comisión Jurídica, constituídos en el seno de la Asociación Internacional de Microbiólogos. (Capítulo IV.)

CAPITULO II

PRINCIPIOS GENERALES

Principio 1.

Los objetivos esenciales de la nomenclatura son:

1.º Tender a la fijeza de los nombres.

2.º Evitar o rechazar el empleo de formas y nombres que puedan ser causa de errores o de ambigüedades y fuente de confusiones.

3.º Evitar la creación de nombres inútiles. La corrección gramatical absoluta, la regularidad o la eufonía de los nombres, las costumbres referentes a la prioridad, la consideración de las personalidades, etc., aunque tienen una importancia indiscutible, son de interés relativamente secundario.

(Véanse reglas 23, 24, 25, 26, 27; recomendaciones 27 a-i.)

Principio 2.

En ausencia de una regla expresa o cuando la interpretación de una regla es dudosa, hay que atenerse a las costumbres establecidas. En los casos dudosos debe someterse a la Comisión Jurídica, para que exprese su opinión, un resumen con el relato de todos los hechos pertinentes.

(Véanse recomendación 9c; norma 4.)

Principio 3.

Las nomenclaturas bacteriana y botánica son interdependientes, en el sentido de que el nombre de un grupo bacteriano debe rechazarse si es homó-

nimo posterior del nombre del grupo botánico. Son interdependientes, del mismo modo, las nomenclaturas de las bacterias y de los protozoos; el nombre de un grupo bacteriano debe rechazarse si es homónimo posterior al de un grupo de protozoos. La nomenclatura bacteriana es independiente de la nomenclatura zoológica (exceptuando a la Protozoología) y el nombre de un grupo bacteriano no debe rechazarse per el solo hecho de que sea homónimo de otro del reino animal.

(Véase regla 24 (4.°.)

Principio 4.

Los nombres científicos de todos los grupos se forman generalmente con base latina o griega. Cuando se derivan de una lengua distinta del latín o tienen un origen arbitrario, se tratan como si fueran latinos. Las terminaciones latinas deben emplearse, mientras sea posible, para los nombres nuevos.

(Véanse reglas 1 a 8; 27 (6c), 28; recomendaciones 5a, 6a, 8a, 27 a-i.)

Principio 5.

La nomenclatura se refiere a:

1.° Las palabras que definen el rango de los grupos taxonómicos (especie, género, familia, orden).

2.° Los nombres aplicados a los individuos (*B. subtilis*, *Streptococcus*, *Spirillaceae*, *Spirochaetales*).

Véanse principio 7; reglas 1 a 8; recomendaciones 6a hasta la c; 8a, 24a.)

Principio 6.

Las reglas y las recomendaciones de la nomenclatura bacteriana se aplican a todas las bacterias, tanto actuales como fósiles, con ciertas excepciones netamente especificadas.

(Véanse consideraciones generales: principio 9; normas 2-4.)

Principio 7.

Las palabras que indican el rango taxonómico de los grupos se definen del siguiente modo:

a) Todo individuo pertenece a una especie, toda especie a un género, todo género a una familia, toda familia a un orden, todo orden a una clase, toda clase a una división. En algunas familias, puede diferenciarse la categoría de tribu.

(Véanse principio 5; reglas 1 a 8; recomendaciones 5a, 6a-c.)

b) En muchas especies se pueden diferenciar subespecies o variedades. En algunos casos puede admitirse la subdivisión de una especie en estirpes, grupos, tipos serológicos, variedades, fases u otras subdivisiones. En algunos géneros pueden diferenciarse subgéneros.

(Véanse reglas 6, 7; recomendaciones 6a-c; 8a.)

c) Si se hace necesaria la existencia de un número mayor de categorías intermedias, los nombres para estas subdivisiones se harán por adición del prefijo «sub» a la palabra que designa la categoría. Así, «subfamilia» designa una categoría entre familia y tribu; «subtribu», una categoría entre tribu y género, etc. La clasificación de las categorías puede resumirse del siguiente modo:

1. División (Divisio).
2. Subdivisión (Subdivisio).
3. Clase (Classis).
4. Subclase (Subclassis).
5. Orden (Ordo).
6. Suborden (Subordo).
7. Familia (Familia).
8. Subfamilia (Subfamilia).
9. Tribu (Tribus).
10. Subtribu (Subtribus).
11. Género (Genus).
12. Subgénero (Subgenus).
13. Especie (Species).
14. Subespecie (Subspecies).
15. Variedad (Varietas).
16. Individuo (Individuum).

d) La definición de cada una de estas categorías varía, dentro de cierto límite, con las opiniones individuales y con el estado de la ciencia; pero su lugar respectivo, sancionado por la costumbre, no debe de ser alterado. Cualquier clasificación fundada en una alteración de esta jerarquía, no será admisible.

Principio 8.

La intención principal que debe animar la elección de nombre para un grupo taxonómico no será la de indicar el carácter o la historia del grupo, sino la de proporcionar un término de referencia.

(Véase regla 23.)

Principio 9.

Todo grupo delimitado, con posición definida y categoría señalada, no puede ostentar más de un solo nombre legal que será el más antiguo de los

ajustados a las reglas de nomenclatura. Pueden adoptarse disposiciones especiales para ciertas excepciones.

NOTA.—En los subgéneros, géneros y grupos de categoría más elevada, el nombre legal es el primero que haya sido publicado de acuerdo con las reglas de nomenclatura. En las especies, el nombre legal es la combinación binomial, y en las subespecies, la trinomial, que contengan el primer epíteto publicado que esté de acuerdo con las reglas de nomenclatura.

(Véanse principio 6; reglas 24-26; normas 2, 3 y 4.)

Principio 10.

Se recomienda a los bacteriólogos que se abstengan de cambiar un nombre o una combinación de nombres sin motivos serios, entre los que se cuentan el conocimiento más profundo de los hechos o la necesidad de reemplazar una nomenclatura contraria a las reglas.

Principio 11.

El uso de los nombres de los grupos taxonómicos está condicionado a los tipos nominativos. Un tipo nominativo es el elemento de un grupo al que está ligado de modo permanente el nombre de dicho grupo, ya sea un nombre admitido o ya un sinónimo. El nombre de un grupo debe cambiarse si el tipo que lo lleva es excluído del grupo.

El tipo de un nombre genérico es una especie; el de una especie o de una subespecie (variedad) es, en general, un cultivo auténtico, una estirpe o una preparación. En algunas especies, sin embargo, el tipo puede ser una descripción o una figura dada por un autor anterior. Cuando la conservación de un cultivo, de un espécimen o de una preparación resulta imposible, el nombre de una especie o de una subdivisión de la especie se determina por medio de la descripción o de la figura original.

NOTA.—El tipo nominativo ne es necesariamente el elemento más típico o más representativo del grupo; es, simplemente, el elemento al que está asociado de un modo permanente el nombre del grupo.

Ejemplos: El tipo del género Bacillus es la especie Bacillus subtilis. El tipo de Pseudomonas suaveolens Soppeland es el cultivo designado y depositado por el autor como cultivo tipo en la Colección Americana de Cultivos Tipo. El tipo de Actinomyces cameli (Mason) Ford consiste en su descripción y en la ilustración que le acompaña (**Jour. Trop. Med. (Ther.)**, 1919, 32, 34) puesto que no existen cultivos.

(Véanse regla 9; recomendaciones 9a-d.)

Principio 12.

El nombre de un grupo taxonómico no tiene vigencia y no puede ser reconocido por los bacteriólogos mientras no se publique legalmente.

(Véanse reglas 10-14; recomendaciones 12a-c.)

CAPITULO III

REGLAS DE NOMENCLATURA Y RECOMENDACIONES

SECCION I. DENOMINACION DE LOS GRUPOS DE LAS DIFERENTES CATEGORIAS

Regla 1.

Los nombres de las divisiones, subdivisiones, clases, subclases, órdenes, subórdenes, familias, subfamilias, tribus y subtribus se toman de sus caracteres más importantes o de una unidad taxonómica de la categoría inmediatamente inferior.

Regla 2.

Los nombres de las categorías superiores al género se emplean en plural.

Regla 3.

Los nombres de las divisiones, subdivisiones, clases y subclases son palabras de origen latino o griego.

(Véanse principios 4, 5, 7; reglas 24 y 25.)

Regla 4.

Los nombres de órdenes, subórdenes, familias y subfamilias son, igualmente, palabras de origen latino o griego, o palabras latinizadas, provistas de un sufijo que indica su categoría taxonómica. El sufijo para los órdenes es -a l e s; para los subórdenes, -i n e a e; para las familias, -a c e a e; para las subfamilias, -o i d e a e; para las tribus, -e a e; para las subtribus, -i n a e.

(Véanse principios 4, 5, 7; reglas 22, 24, 25.)

Regla 5.

Los nombres de los géneros y de los subgéneros son substantivos (o adjetivos substantivados) puestos en singular y escritos con inicial mayúscula. Estos nombres pueden formarse de cualquier modo y aun componerse de manera arbi-

traria. Se comportan como substantivos latinos. Los nombres genéricos y subgenéricos están sometidos a las mismas reglas y recomendaciones, y respecto a la nomenclatura, están coordinados.

Ejemplos: Bacillus, Pasteurella, Brucella, Alcaligenes, Fusiformis.

(Véanse principios 4, 5, 7.)

Si un género está dividido en subgéneros, uno de los subgéneros (el que contenga al tipo del género) debe llevar el mismo nombre que el género.

Ejemplo: Si el género Bacillus está dividido en dos o más subgéneros, el subgénero que incluye la especie tipo Bacillus subtilis debe ostentar el nombre subgenérico Bacillus.

(Véanse reglas 9, 19, 20, 27, 28; recomendaciones 9a-c; 19a; 27i.)

RECOMENDACIONES 5a.—Los bacteriólogos que formen nombres genéricos o subgenéricos nuevos deben seguir estas recomendaciones:

1. No componer nombres largos o difíciles de pronunciar.
2. Elegir nombres de agradable estructura y fácilmente adaptables al latín.
3. No dedicar géneros a autores sin relación con la Bacteriología, o, por lo menos, con las Ciencias Naturales, ni a personas desconocidas.
4. Evitar el empleo de los adjetivos como substantivos.
5. No componer nombres por combinación de idiomas diferentes (Nomina hybrida).
6. Feminizar los términos genéricos formados a partir de un nombre propio, ya sea de hombre o de mujer.

(Véanse principios 4, 7; regla 27; recomendaciones 27a-i para la ortografía y el género de los nombres genéricos.)

Regla 6.

Los nombres de las especies son combinaciones binarias compuestas por el nombre del género seguido de un epíteto específico único (1).

---

(1) El término "epíteto", en el sentido en que aquí se usa, significa una palabra descriptiva única o una frase descriptiva única.

Ejemplos: La palabra latina aureus (dorado) es un adjetivo descriptivo simple o epíteto, y la especie Micrococcus aureus está denominada correctamente. La frase lac acidum (leche ácida) es un epíteto simple, y la especie Streptococcus lactis-acidi (o lactisacidi), estreptococo de la leche ácida, está denominada correctamente. Por el contrario, debe ponerse cuidado en no aceptar como epíteto simple una serie de palabras sin relación entre sí. La especie Bacillus aureus lactis (bacilo dorado de la leche) sería un nombre trinomial ilegal porque contiene dos epítetos específicos. Este nombre no puede convertirse en legal por la colocación de un trozo de unión de este modo: Bacillus aureus-lactis, porque siguen existiendo dos epítetos independientes. Por el contrario, si los dos nombres se combinan de este modo: Bacillus aurei-lactis, se consigue que el nombre específico esté en forma correcta, pero su significación es inadecuada porque debería aplicarse a un organismo que comunica a la leche un color dorado.

Si un epíteto consta de dos o más palabras, deben unirse éstas mediante un trazo de unión. Los epítetos específicos son:

a) Adjetivos concordantes gramaticalmente con el nombre genérico.

Ejemplo: Bacillus subtilis, Micrococcus aureus, Clostridium botulinum.

b) Substantivos en nominativo, agregados al nombre genérico.

Ejemplo: Flavobacterium feramicola, Vibrio comma, Pseudomonas conjac, Phytomonas holcicola.

c) Substantivos en genitivo.

Ejemplo: Phytomonas vascularum, Aerobacter cloacae, Rhizobium leguminosarum, Brucella abortus, Acetobacter aceti, Salmonella anatis, Borrelia kochii.

Dentro de un mismo género, no pueden ostentar dos especies el mismo epíteto específico.

(Véanse principios 4, 5, 7; reglas 27; recomendaciones 27a-i para la ortografía y el género de los nombres específicos.)

RECOMENDACION 6a.—Cuando se desea indicar el nombre de un subgénero, en relación con el nombre del género y del epíteto específico, el nombre del subgénero puede colocarse, dentro de paréntesis, entre los dos.

Ejemplo: Lactobacillus (Thermobacterium) caucasicus.

(Véanse principios 4, 5, 7.)

RECOMENDACIONES 6b.—Para formar el epíteto específico, los bacteriólogos deben atenerse a las recomendaciones siguientes:

1. El nombre específico debe, en general, proporcionar alguna indicación sobre la forma, el carácter, el origen, la historia o las propiedades de la especie. Si el nombre específico se forma a partir del propio de una persona, se elegirá preferentemente el nombre de quien lo ha descubierto o lo ha descrito, o ha contribuído a su descubrimiento o a su conocimiento.

Ejemplos: Micrococcus aureus, Clostridium pasteurianum, Phytomonas campestris, Bacillus viscosus, Kurthia zopfii.

2. Evitar los nombres muy largos o difíciles de pronunciar.

3. Evitar los nombres que expresan un carácter común a todas o casi todas las especies del género.

Ejemplo: Micrococcus sphericus.

4. Evitar los nombres de localidades poco conocidas o muy pequeñas, salvo si la especie está muy localizada.

5. Dentro del mismo género, evitar los nombres específicos muy parecidos, sobre todo los que difieren sólo en sus últimas letras.

6. No adoptar nombres inéditos encontrados en las notas de un autor atribuyéndolos a este autor, salvo que haya aprobado él mismo su publicación.

(Véanse principios 4, 5, 7.)

RECOMENDACION 6c.—Los nombres de hombres, de mujeres y de localidades o de países utilizados como epítetos específicos, pueden ser substantivos en genitivo (s o r d e l l i i), o adjetivos (p a s t e u r i a n u m, j a p o n i c u m). En el futuro convendrá evitar el empleo del mismo epíteto en genitivo o en forma adjetivada para designar dos especies diferentes del mismo género.

(Véanse principios 4, 5, 7.)

Regla 7.

Los nombres de las subespecies (variedades) son combinaciones ternarias constituídas en cada caso por el nombre del género, seguido de los epítetos específico y subespecífico, en este orden.

Ejemplo: E s c h e r i c h i a c o l i subsp. c o m m u n i o r (Topley y Wilson) Breed et al.; o E s c h e r i c h i a c o l i var. c o m m u n i o r, o E s c h e r i c h i a c o l i c o m m u n i o r. Esto no justifica la denominación B a c i l l u s f l u o r e s c e n s l i q u e f a c i e n s, pues este nombre fué propuesto originariamente como nombre trinomial de una especie y no para designar una subespecie o variedad.

Los nombres de las subespecies o de las variedades se forman como los de las especies; cuando están en forma adjetivada y no utilizados como substantivos, concuerdan en género con el nombre genérico.

Dos subespecies de la misma especie o del mismo género no pueden tener el mismo epíteto subespecífico.

Cuando la especie está dividida en subespecies, el epíteto subespecífico de la subespecie que contiene al tipo de la especie debe ser el mismo que el de la especie.

Ejemplo: Si el M i c r o c o c c u s a u r e u s está dividido en dos o más subespecies, una de ellas (la que contiene al tipo) debe ser denominada M i c r o c o c c u s a u r e u s subsp. a u r e u s.

(Véanse principios 4, 5, 7.)

Regla 8.

Las subdivisiones de la especie (distintas de las subespecies o variedades) son designadas por nombres vulgares, por números, por letras, o, en casos especiales, por nombres de forma latina.

(Véanse principios 4, 5, 7.)

RECOMENDACIONES 8a.—Los autores de nombres de subdivisiones de es-

pecie que no son subespecies o variedades, deben seguir las recomendaciones o definiciones que a continuación se indican:

1.ª Una estirpe es un cultivo puro de bacterias procedente de la descendencia de un aislamiento único. Suele denominársele con el nombre del autor de este aislamiento, como, por ejemplo, Corynebacterium diphteriae, estirpe Park-Williams. También puede denominársele por la localidad, por un número, o por alguna marca característica del laboratorio.

La palabra estirpe puede ser utilizada también para designar cultivos bacterianos que, lo mismo que las «variedades» cultivadas de plantas superiores, tienen una importancia económica especial. Suelen denominarse con el nombre del laboratorio o establecimiento en donde han sido aisladas, como Acetobacter aceti, estirpe Carlsberg.

2.ª La palabra tipo ha sido utilizada frecuentemente para designar una subdivisión de especie, particularmente en los casos de caracteres diferenciales, insuficientes para justificar la creación de una subespecie o variedad. Los tipos se diferencian, frecuentemente, por sus caracteres antigénicos. El tipo se utiliza, a veces, para designar una variante fisiológica o morfológica. Cuando la palabra tipo se emplea en un sentido diferente del definido en el principio 11, es preferible emplear para designar una subdivisión de la especie las palabras serotipo (o tipo serológico), biotipo (o tipo fisiológico) y morfotipo (o tipo morfológico), en lugar de la palabra tipo.

3.ª La palabra grupo debe ser empleada con cuidado, para evitar ambigüedades. Se emplea generalmente para designar organismos diversos que tienen caracteres comunes (ej.: Grupo coli-aerogenes), y en sentido restringido, en análisis antigénico, para designar especies o subgéneros (ejemplo: Streptococcus Grupo A, Lancefield), variedades o subespecies) (ejemplo: Neisseria intracellularis Grupo 1, Scott). Es deseable que la palabra Grupo se reserve para las divisiones serológicas primarias y se designe por una letra mayúscula. Toda subdivisión serológica comprendida dentro de un grupo se designará como tipo, caracterizándose mediante los números arábigos (ej.: Bacterium pseudotuberculosis-rodentium Grupo A, tipo 1, Schütze) (2).

---

(2) Se podría temer que si los nombres específicos sustituyen a las letras que actualmente se emplean para designar los grupos, el concepto serológico puede oscurecerse, y, además, que sea muy difícil convencer a los serólogos que trabajan en distintas ramas para que acepten un método que les pueda parecer retrógado. Este procedimiento ha sido aceptado ya por el Subcomité de las Salmonella para el caso del género Salmonella. Todos los investigadores de esta rama están familiarizados con el esquema de Kauffmann-White, que muestra claramente las variaciones de la constitución antigénica de las especies que componen el género. Un procedimiento análogo podría emplearse, por ejemplo, para los estreptococos; un esquema podría mostrar las relaciones antigénicas dentro de los diversos grupos, que serían elevados al rango de especie y provistos de nombres según las leyes de prioridad. El Subcomité de las Salmonella ha hecho un esfuerzo en este sentido para conciliar las tradiciones del pasado con la necesidad práctica actual de reconocer las relaciones serológicas, cuando existen.

4.ª La designación f a s e debe reservarse para las bacterias provistas de ciertos caracteres inmunológicos variables, particularmente las fases específicas y no específicas de Andrewes para el género S a l m o n e l l a.

Ejemplo: S a l m o n e l l a e n t e r i t i d i s, fase específica.

5ª Una forma (f o r m a) o forma especial (f o r m a s p e c i a l i s) es una subdivisión de una especie de microorganismo parásito que se distingue por su adaptación a un huésped particular. Se le denomina preferentemente con el nombre científico del huésped, empleado generalmente en genitivo.

Ejemplo: R h i z o b i u m p h a s e o l i, forma p h a s e o l i m u l t i f l o r i o R h i z o b i u m p h a s e o l i f. sp. p h a s e o l i m u l t i f l o r i.

6.ª Una v a r i a n t e es un organismo que ha variado en algún carácter de la estirpe originaria. Las variantes proceden frecuentemente de las mutaciones. Si una variante posee suficiente diferenciación y estabilidad, puede ser considerada y denominada como una subespecie o variedad.

Ejemplo de variante: la descendencia de una colonia secundaria que se presenta como mutante fermentador de lactosa, a partir de bacterias que fermentan la glucosa.

Ejemplo: S h i g e l l a s o n n e i, variante fermentadora de lactosa.

7.ª Se da el nombre de e s t a d o a las variantes rugosa, lisa, mucoide y similares que aparecen en los cultivos de muchas especies de bacterias. Estas variantes suelen ser reversibles, y algunos autores las consideran manifestaciones de un ciclo vital pleomórfico. Pueden ser denominadas con nombres vulgares descriptivos.

Ejemplo: B a c i l l u s s u b t i l i s, estado rugoso.

(Véanse principios 4, 5, 7b.)

SECCION II. DESIGNACIÓN DE TIPOS NOMINATIVOS

Regla 9.

Para cada nombre legal de cada grupo taxonómico hay que designar un tipo. Para cada especie o subespecie es un cultivo tipo, un espécimen o una descripción; para cada género, una especie tipo (genotipo).

(Véanse principio 11; regla 5.)

RECOMENDACION 9a.—Al publicar los nombres de nuevos grupos taxonómicos, los autores deben indicar cuidadosamente cuál es la subdivisión que constituye el tipo del nombre nuevo; la especie tipo (genotipo) en un género; la subespecie o variedad tipo en una especie que tenga reconocidas esas subdivisiones; y en aquellas especies que no las tengan, su espécimen preparación o descripción tipo. Este tipo determina la aplicación del nombre en el caso de que el grupo taxonómico se divida ulteriormente. En la descripción de especies nuevas, va-

riedades o formas de bacterias parásitas, debe indicarse el huésped del tipo.

(Véanse principio 11; regla 5.)

RECOMENDACION 9b.—Cuando se revisa un género para el que no ha sido designado genotipo, el autor de la revisión designa la especie que considera como tipo en cuanto a la nomenclatura se refiere.

(Véanse principio 11; regla 5.)

RECOMENDACION 9c.—Al elegir una especie tipo para la nomenclatura (genotipo) de un género de bacterias, los bacteriólogos deben elegirla, dentro de lo posible, de modo que fije el nombre genérico tal como es aplicado comúnmente.

(Véanse principios 2, 10; regla 5.)

RECOMENDACION 9d.—Se concederá importancia máxima a la conservación del material original («tipo») sobre el que descansa la descripción del nuevo grupo. La notificación original debe indicar el lugar donde se halla dicho tipo. Cuando se describe una nueva especie o subespecie de bacteria, si el microbio puede mantenerse en cultivo puro, se depositará en una de las colecciones nacionales o internacionales un cultivo auténtico designado como tipo. Las colecciones nacionales o internacionales de tipos microbianos serán señaladas por el Comité Internacional de Nomenclatura. En 1939, las dos colecciones reconocidas en el Congreso de Nueva York son: la Colección Nacional de Cultivos Tipo (National Collection of Type Cultures), del Instituto Lister, de Londres, y la Colección Americana de Cultivos Tipo (American Type Culture Collection), de Wáshington, D. C. Como el tipo de una especie bacteriana está constituído frecuentemente por la descripción y dibujos publicados, estos elementos deben ser lo más completos que se pueda.

NOTA.—Se recuerda que las resiembras frecuentes pueden provocar modificaciones morfológicas, bioquímicas y antigénicas, y también una pérdida de virulencia. Pueden evitarse, en cierto grado, estas modificaciones mediante la desecación de los cultivos en un vacío elevado, efectuado en condiciones favorables y conservando las bacterias así desecadas para servir de referencia futura.

(Véase principio 11.)

SECCION III. PUBLICACION DE LOS NOMBRES

Regla 10.

La nomenclatura bacteriológica legal empieza con las Species Plantarum de Linneo, primera edición, 1753 (3).

(Véase principio 12.)

(3) Fijada por la sesión plenaria del Primer Congreso Internacional de Microbiología, París, 1930. Actas, vol. 2, pág. 527.

Regla 11.

Entiéndese que la publicación se ha efectuado, cuando aparece en textos impresos para la venta o distribución al público o a los Institutos de Bacteriología. Ningún otro medio de publicación se acepta como efectivo; la comunicación de los nombres nuevos a un congreso público o el registro de nombres en colecciones no constituye una publicación efectiva. Cuando se venden o distribuyen copias o apartes de periódicos u otras obras antes de aparecer el texto original, se acepta como fecha efectiva de la publicación la que lleve la correspondiente separata.

La fecha de aceptación de un artículo para su publicación, tal como aparece en el periódico, no sirve como fecha efectiva de la publicación y no tiene valor para determinar la prioridad del nombre.

(Véanse principio 12; regla 12.)

Regla 12.

El nombre de un grupo taxonómico no ha sido publicado legalmente mientras no se publique efectivamente (regla 11) y haya sido acompañado de la descripción del grupo o de la referencia a una descripción efectiva anterior. Las palabras «legal» o «legalmente publicados», empleadas en estas reglas, significan «ocupando un lugar en la nomenclatura», y las palabras «ilegal» o «no legalmente publicados» significan «no ocupando un lugar en la nomenclatura». La mención de un nombre sobre la etiqueta de un cultivo o de una preparación de bacterias en una colección, sin una descripción impresa o manuscrita no constituye una publicación legal de este nombre.

El nombre de un grupo taxonómico no se considera legalmente publicado mientras no sea definitivamente aceptado por el autor que lo publicó. Un nombre propuesto provisionalmente (*nomen provisorium*), anticipándose a la eventual aceptación del grupo, a la delimitación de este grupo, a la posición o categoría que debe asignársele, o que ha sido mencionado incidentalmente, no se considera como publicado legalmente.

Ejemplo: Beijerink (**Arch. neerl. d. sc. exactes,** 1903, sec. 2, vol. VIII, 217) menciona en una nota al pie en el artículo en que describe y denomina el género *Azotobacter*, que *Parachromatium* podía ser un nombre conveniente. No habiendo sido propuesto ni adoptado de un modo formal, no ocupa un lugar en la nomenclatura.

El nombre de un grupo taxonómico no ha sido publicado legalmente cuando solamente ha sido citado como sinónimo.

Ejemplo: Trevisan (**Rendiconti Real Ist. Lombard, d. Sci. e Lett.,** 1879, serie 2, volumen XII, 144) cita al *Malleomyces equestris* Hallier, como sinónimo del *Micrococcus equestris*, al que considera como agente

etiológico del muermo. Como todas las especies de Hallier fueron descritas partiendo de cultivos mixtos, los nombres son ilegales; esta cita incidental de Trevisan como sinónimo no legaliza el nombre propuesto. *Malleomyces* data como nombre genérico de la propuesta de Pribram en 1933 (**Klassification der Schizomyceten,** 93).

Un grupo no queda caracterizado y la publicación de su nombre no se convalida por la simple mención de los subgrupos que comprende. Así, la publicación del nombre de un orden no queda legitimado por la mención de las familias que comprende; el de una familia por la mención de sus subfamilias; el de una familia por la mención de los géneros incluídos en ella; el de un género por la mención de sus especies.

La fecha de un nombre o de un epíteto es la de su publicación legal. Sin embargo, a los efectos de prioridad, sólo se tendrán en cuenta los nombres legítimos y los epítetos publicados en combinaciones legítimas. En ausencia de prueba en contrario, se considerará como correcta la fecha dada en la obra que contiene el nombre o epíteto.

(Véanse principio 12; regla 27; nota 1.)

Ejemplo: *Chondromyces crocatus* Berkeley y Curtis, 1857 (en Berkeley, **Introduction to Cryptogamic Botany,** 313) es un nombre que acompaña a una figura, sin descripción. La descripción se ha publicado posteriormente (Berkeley, **Grevillea,** 1874, vol. III, 64); la publicación legal es la de esta última fecha.

RECOMENDACION 12a.—Cuando se publican nombres de grupos nuevos de bacterias en obras escritas en un idioma poco corriente, se recomienda a los autores que publiquen simultáneamente el diagnóstico de una lengua de uso más corriente.

(Véase principio 12.)

RECOMENDACION 12b.—Los autores deberán indicar exactamente la fecha de sus publicaciones. Cuando una obra aparezca por entregas separadas, el último fascículo publicado mencionará la fecha precisa de aparición de los anteriores fascículos o entregas, así como el número de páginas de cada uno.

(Véase principio 12.)

RECOMENDACION 12c.—Cuando se publican trabajos en periódicos, el autor debe exigir al editor la indicación en los apartes de la fecha de la publicación (año, mes y día), así como el título del periódico del que se ha separado el trabajo. Los apartes deben conservar la paginación del periódico, pero pueden llevar, además, una paginación propia.

(Véase principio 12.)

Regla 13.

El nombre de un género no se considera publicado legalmente mientras no esté acompañado por una descripción del género o por una cita de una descripción anterior, publicada legalmente, de este mismo género bajo otro nombre; o también por la referencia a una descripción anterior y legalmente publicada del género considerado como subgénero, o de otra subdivisión del género.

El nombre de un género nuevo, monotípico, basado sobre una especie nueva, se avala por una descripción combinada del género y la especie.

(Véase principio 12.)

Ejemplo: B a c i l l u s Cohn, 1872; P a s t e u r e l l a, 1885; S a r c i n a Goodsir, 1942; P o l y a n g i u m Link, 1809.

Regla 14.

El nombre de una especie o de una subespecie (variedad) no está publicado legalmente mientras no se acompañe de la descripción del grupo o de la cita de una descripción anterior del grupo bajo otro nombre, legalmente publicado.

(Véase principio 12.)

Ejemplo: B a c i l l u s s u b t i l i s, Cohn, 1872.

SECCION IV. CITACION DE LOS AUTORES DE LOS NOMBRES

Regla 15.

Para que el nombre (único, binario o ternario) de un grupo sea exacto y completo y para que la fecha pueda ser comprobada rápidamente, es necesario citar al autor que ha publicado primeramente el nombre en cuestión.

Ejemplo: P l o c a m o b a c t e r i a l e s Pribram (o Pribram, 1933); P r o t e u s Hauser (o Hauser, 1885); S e r r a t i a m a r c e s c e n s Bizio (o Bizio, 1823).

La modificación de los caracteres diagnósticos o de la delimitación de un grupo, sin exclusión del tipo, no justifica la cita de otros nombres distintos al del autor que primeramente publicó el nombre del grupo. Cuando las modificaciones han sido considerables, la indicación de su naturaleza y del autor responsable de la modificación debe ser agregada de este modo: e m. (emendavit) o m u t a t i s c h a r a c t., o p r o p a r t e, o e x c l. g e n., e x c l. s p., e x c l. v a r., o con cualquier otra abreviatura que indique la naturaleza de la modificación.

Ejemplo: B a c i l l u s Cohn e m. Migula,

Cuando el nombre de un grupo taxonómico ha sido propuesto por un autor, pero no publicado legalmente, y posteriormente es publicado legalmente por otro autor que atribuye la paternidad al primero, el nombre de éste, precedido de e x . , debe añadirse a la cita.

Si es conveniente o necesario abreviar esta cita, deberá subsistir solamente el nombre del autor de la publicación legal, porque es el más importante.

Ejemplo: S a l m o n e l l a d a r - e s - s a l a a m Schutze ex. Brown, Duncan y Henry.

Cuando un nombre y la descripción de un autor son publicados por otro autor, deben enlazarse los nombres de ambos autores mediante la palabra a p u d , salvo cuando el nombre del segundo autor forma parte del título de un libro o de un periódico, en cuyo caso se utiliza la palabra i n .

Regla 16.

Cuando se modifica la posición sistemática de un género, subgénero, especie o subespecie (variedad), pero conservando su nombre, el autor original debe ser citado entre paréntesis y su nombre seguido por el del autor que ha efectuado la modificación. Debe aplicarse la misma regla cuando un subgénero, una especie o una subespecie se transfiere a otro género o especie sin modificación de jerarquía.

Ejemplo: S p i r o c h a e t a p a l l i d a Schaudinn y Hoffman se convierte en T r e p o n e m a p a l l i d u m (Schaudinn y Hoffman) Schaudinn.

RECOMENDACION 16a.—Cuando se cita un sinónimo deben añadirse las palabras «sinónimo» o «pro sinónimo».

Cuando un autor publica, considerándolo como sinónimo, un nombre tomado del manuscrito de otro autor, la palabra e x se utilizará para enlazar los nombres de ambos autores.

RECOMENDACION 16b.—Cuando se cita como sinónimo un nombre invalidado por un homónimo anterior, la cita debe ir seguida del nombre del autor del homónimo anterior precedido de n o n y, si es posible, se indicará la fecha de publicación. En ciertos casos será recomendable citar también los homónimos posteriores.

Ejemplo: M y x o c o c c u s Gonnerman 1907 n o n Thaxter 1892.

SECCION V. CAMBIO DE NOMBRES, RESULTANTE DE LA SEGREGACION O DE LA REVISION DE GRUPOS O DE LA MODIFICACION DE SU POSICION

Regla 17.

Una modificación de los caracteres diagnósticos o de la delimitación de un grupo no implica el cambio de su nombre, salvo si está motivada: 1.º por una transferencia de grupo; 2.º por un cambio de categoría.

Cuando un género se divide en dos o más géneros, el nombre genérico original debe ser conservado para uno de ellos (y si no ha sido conservado, debe ser restablecido).

Cuando una especie particular ha sido designada originalmente como tipo, el nombre genérico debe conservarse para el género que incluye a esta especie. Cuando no hay tipo designado, debe elegirse uno.

Ejemplo: Donker (1926) divide al género B a c i l l u s en B a c i l l u s y A e r o b a c i l l u s, conservando B a c i l l u s para el género que contiene a la especie tipo B a c i l l u s s u b t i l i s.

La misma regla se aplica cuando un subgénero se divide en dos o más subgéneros.

Regla 18.

Cuando una especie se divide en dos o más especies, el epíteto específico debe conservarse para una de ellas (y si no ha sido conservado, debe restablecerse). Cuando un espécimen particular ha sido designado originalmente como tipo, el epíteto específico puede ser retenido para la especie que incluya al espécimen. Cuando no existe tipo designado, debe elegirse un tipo de acuerdo con las reglas.

La misma regla debe aplicarse a las subespecies (variedades) cuando se subdividen éstas en dos o más subespecies.

Ejemplo: Cuando R h i z o b i u m l e g u m i n o s a r u m Frank fué dividida en varias especies, todas simbióticas de las raíces de las leguminosas, el nombre R h i z o b i u m l e g u m i n o s a r u m fué conservado correctamente por Fred para una de ellas.

Cuando una especie se traslada a otro género (o se coloca bajo otro nombre genérico del mismo género) sin cambio de categoría, debe conservarse el epíteto específico o debe restablecerse (si no ha sido conservado), a menos que exista alguno de los siguientes obstáculos: primero, que el binomio resultante sea un homónimo posterior o un tautónimo; segundo, que exista un epíteto específico valedero publicado con anterioridad.

Cuando un epíteto específico, al trasladarse a otro nombre genérico, ha sido aplicado por error en su nueva posición a una especie diferente, la nueva combinación debe conservarse para el organismo que motivó originariamente la creación del epíteto.

Regla 19.

Cuando se reúnen dos o más grupos de la misma categoría, se conserva el nombre legítimo más antiguo, o, si se trata de especies y sus subdivisiones, el epíteto legítimo más antiguo; si los nombres o los epítetos son de la misma fecha, el autor que ha reunido el grupo tiene derecho a elegir uno de ellos. En lo sucesivo deberá seguirse al autor que ha adoptado primeramente uno de los nombres, considerando al otro definitivamente como sinónimo o refiriéndolo a un grupo de categoría inferior.

(Véase regla 5.)

RECOMENDACIONES 19a.—Los autores que deban elegir entre dos nombres genéricos, seguirán las siguientes recomendaciones:

1.ª Entre dos nombres de la misma fecha, preferirán el que primeramente fué acompañado de la descripción de la especie.

2.ª Entre dos nombres de la misma fecha, acompañados ambos de las descripciones específicas, preferirán el que abarque el mayor número de especies en el momento en que el autor hace su elección.

3.ª En caso de equivalencia completa, preferir el nombre más corto y adecuado.

Regla 20.

Cuando varios géneros se reúnen en calidad de subgéneros bajo el mismo nombre genérico, el subgénero que incluye al tipo del nombre genérico debe conservar este nombre sin alteración.

(Véase regla 5.)

Regla 21.

Cuando varias especies se reúnen en calidad de subespecies o variedades bajo un nombre específico, la subdivisión que incluye al tipo del epíteto específico utilizado debe designarse con el mismo epíteto inalterado.

Regla 22.

1.º Cuando una subtribu se convierte en tribu, una tribu en subfamilia, una subfamilia en familia, etc., o cuando sucede el proceso inverso, no debe cam-

biarse la raíz del nombre, sino solamente la terminación (-inae, -eae, -oideae, -aceae, -ineae, -ales, etc.).

2.° Cuando un subgénero se convierte en género o a la inversa, no se altera el nombre original.

3.° Cuando una subdivisión de especie se convierte en especie o a la inversa, debe conservarse el epíteto original, a menos que la combinación resultante sea rechazable.

(Véanse reglas 3 y 4 y 23-26.)

SECCION VI. RECUSACION Y SUSTITUCION DE NOMBRES

Regla 23.

Un nombre o un epíteto no pueden ser recusados, cambiados o modificados, simplemente porque estén mal elegidos o sean desagradables, o porque otro sea preferible o mejor conocido.

(Véanse principios 1, 8, 10.)

Regla 24.

Un nombre puede ser recusado si es ilegítimo, es decir, si es contrario a una regla. La publicación de un epíteto en una combinación ilegítima no debe tomarse en consideración con fines de prioridad.

(Véanse principio 1; reglas 1 a 4.)

El nombre de un grupo taxonómico es ilegítimo en los siguientes casos:

1.° Si es superfluo, desde el punto de vista de la nomenclatura, en el momento en que ha sido publicado, es decir, si el grupo al que ha sido aplicado, tal como ha sido delimitado por sus autores, incluye al tipo de un nombre que el autor debería haber adoptado según alguna de las reglas.

Ejemplo: Dicrobactrum Enderlein, 1917, fué superfluo a causa de la publicación previa de Serratia Bizio, 1823.

2.° Si es un nombre binario o ternario publicado contra el principio 9 y las reglas 17 a 23, es decir, si el autor no acepta el epíteto legítimo anterior, válido para el grupo, con su delimitación particular, su posición y su categoría.

3.° Si su epíteto específico debe ser recusado, en virtud de la regla 25.

4.° Si es un homónimo posterior de un género bacteriano o de un género de protozoos, es decir, si es el duplicado de un nombre publicado anterior y válidamente para un grupo de la misma categoría fundado sobre un tipo diferente. Aun en el caso de que el homónimo anterior sea ilegítimo o esté considerado generalmente como sinónimo taxonómico, el homónimo posterior debe ser recusado. Cuando un autor publica simultáneamente el mismo nombre nuevo

para más de un grupo, debe seguirse al primer autor que adopta el nombre para uno de los grupos o que le pone otro nuevo.

RECOMENDACION 24a.—Los autores deben evitar la introducción en Bacteriología de un nombre genérico empleado ya en Zoología.

(Véase principio 5.)

NOTA.—Las variantes ortográficas de un mismo nombre se consideran como homónimos cuando corresponden a tipos diferentes.

(Véase regla 28.)

5.° Si, a consecuencia de una segregación, el nombre de un grupo se emplea con sentidos diferentes y se convierte, de este modo, en una fuente permanente de confusión y de error. Bajo el título de Nomina rejiciendа, se publicará una lista de los nombres que deben ser abandonados por esta razón.

(Véanse principio 3; norma 3.)

6.° Si su aplicación es dudosa (Nomen dubium). En Nomina rejiciendа aparecerá una lista de los nombres que deben abandonarse por esta razón.

(Véase norma 3.)

7.° Si la caracterización del grupo está basada sobre un cultivo impuro o mixto. Una lista de los nombres que deberán abandonarse por esta razón (Nomina confusa) se incluirá en Nomina rejiciendа.

(Véase norma 3.)

Ejemplos: Los caracteres del género Malleomyces Hallier 1870 fueron tomados de diferentes hongos y bacterias, considerados falsamente como formas de crecimiento de un solo organismo. El nombre de Salmonella tokio Aoki está basado en un cultivo mixto.

8.° Si está fundado en una anomalía.

Ejemplo: Una colonia de Shigella dysenteriae lisada por un bacteriófago, representa una anomalía de esta clase.

Regla 25.

Son ilegítimos y deben ser repudiados los epítetos correspondientes a los siguientes casos:

1.° Cuando son meras palabras sin valor de nombre.

2.° Cuando son meros adjetivos ordinales empleados para la enumeración.

3.° Cuando repiten exactamente el nombre genérico (tautónimos).

(Véanse principios 1 y 9; reglas 1 y 2.)

Regla 26.

Los nombres y epítetos recusables en virtud de las reglas 23 a 25, se sustituyen por el nombre legítimo más antiguo o, en una combinación, por el epíteto legítimo más antiguo que estará, en la nueva posición, de acuerdo con las reglas. Si no existe alguno, deberán elegirse nombres o epítetos nuevos. Cuando se necesite un epíteto nuevo, el autor puede adoptar (si lo desea) un epíteto dado anteriormente al grupo en una combinación ilegítima, en el caso de que no existan obstáculos para su empleo en su nueva posición o en su nuevo sentido.

(Véanse principios 2, 9.)

SECCION VII. ORTOGRAFIA Y GENERO DE LOS NOMBRES

Regla 27.

La composición literal original de un nombre o de un epíteto debe conservarse salvo en los casos de un error tipográfico o de un error ortográfico claramente involuntario. Cuando la diferencia entre dos nombres genéricos reside en la terminación, deben considerarse distintos aunque la diferencia sea de una sola letra. Esto no es aplicable a las simples variantes ortográficas de un mismo nombre.

Ejemplo: S t r e p t o c o c c u s e r y s i p e l a t o s y S. e r y s i p e l a t i s son simples variantes ortográficas del mismo nombre. E r y s i p e l a t o s es la forma estricta del genitivo griego; e r y s i p e l a t i s es la adoptación latina del mismo.

(Véanse principios 1, 4, 9; reglas 5, 6 (c); recomendación 5a.)

NOTA 1.—Las palabras «composición literal original» empleadas en este artículo se refieren a la del nombre cuando fué publicado legalmente.

(Véanse reglas 1, 2.)

NOTA 2.—El empleo equivocado de una vocal (o la omisión de una vocal) en un epíteto específico o en el nombre de un género, se considera una falta involuntaria de ortografía y debe ser corregida.

NOTA 3.—Dos o más nombres que sólo difieren ligeramente, no serán considerados distintos más que en el caso de que no puedan confundirse. Si existe peligro serio de confusión, deben ser considerados como variantes ortográficas. En los casos dudosos se solicitará la opinión de la Comisión jurídica.

NOTA 4.—Los epítetos específicos u otros y los nombres de origen griego que difieren solamente por su terminación griega o latina, son variantes ortográficas. Epítetos que tienen la misma significación y sólo difieren ligeramente en la

forma, son considerados como variantes ortográficas. Sin embargo, las formas genitiva y adjetiva de un nombre personal se consideran como epítetos diferentes.

Ejemplo: H o r m o d e n d r o n y H o r m o d e n d r u m ; la forma literal de la terminación neutra griega es o n . La adaptación usual y preferible del latín es u m .

La libertad para corregir un nombre debe ser utilizada con precaución, especialmente si el cambio afecta a la primera sílaba, y, sobre todo, a la primera letra del nombre.

RECOMENDACION 27a.—Cuando un nombre nuevo, derivado del griego, contiene el e s p í r i t u á s p e r o , debe ser transcrito éste por la letra h .

(Véanse principios 1, 4; recomendación 5a; regla 6c.)

RECOMENDACION 27b.—Se aconseja emplear para los nombres científicos un tipo de letra diferente del usado para el resto del texto, o bien espaciar las letras, o utilizar algún otro sistema adecuado.

Ejemplo: «La enfermedad del carbunco está causada por el B a c i l l u s a n t h r a c i s Koch.» La escritura mecanografiada de los nombres científicos debe ir subrayada.

(Véanse principios 1, 4; recomendación 5a; regla 6b.)

RECOMENDACION 27c.—Cuando se forma un nuevo nombre genérico o subgenérico a partir de un nombre propio de persona, debe hacerse de la forma siguiente:

1.º Cuando el nombre de la persona termina en vocal, se añade la letra a (G a f f k y a , de Gaffky; N o g u c h i a , de Noguchi; S e r r a t i a , de Serrati), salvo cuando el nombre ya termina en a , en cuyo caso se añade e a (C o l l a e a , de Colla).

2.º Cuando el nombre de una persona termina en consonante se añaden las letras i a (E s c h e r i c h i a , de Escherich; E r w i n i a , de Erwin F. Smith; P a s t e u r i a , de Pasteur), excepto cuando el nombre termina en e r , en cuyo caso se añade a solamente (K e r n e r a , de Kerner).

3.º Los nombres se pueden formar usando un prefijo o un sufijo o modificándolos por anagrama o abreviación. En estos casos se consideran como palabras diferentes del nombre original.

En muchos casos los nombres de géneros bacterianos se forman de nombres de personas por adición de una terminación diminutiva. El convenio más común del latín moderno es la adición de la terminación — e l l u s , a , u m , preferentemente— e l l a , para estar de acuerdo con la recomendación 5a. En unos cuantos casos se ha añadido una de las terminaciones — i l l u s , a , u m .

4.º Las sílabas que no son modificadas por esta terminación conservan sus letras originales, aun con las consonantes k y w, o con los grupos de vocales que no se emplearon en el latín clásico. Las letras extrañas al latín botánico deben ser transcritas y los signos diacríticos suprimidos. Las letras germánicas

ä, ö, ü, se convierten en a e, o e, u e; las francesas é, è, ê, se convierten generalmente en e sin acento. Si se emplea un idioma en el que los diptongos no se representan mediante un carácter especial, debe utilizarse la diéresis; A ë r o - b a c i l l u s (no A e r o b a c i l l u s sin diéresis).

RECOMENDACION 27d.—Un epíteto de especie o de subespecie nueva formado a partir de un nombre propio de hombre debe tomar la forma sustantiva o adjetiva. Las sílabas que no se modifiquen por estas terminaciones conservan sus letras originales, aun con las consonantes k o w, o con grupos de vocales no utilizados en el latín clásico. Las letras extrañas al latín botánico deber ser transcritas, y los signos diacríticos, suprimidos. Las letras germánicas ä, ö, ü, se convierten en a e, o e, u e; las francesas é, è, ê, se convierten en e.

Cuando el epíteto es un sustantivo, se forma de la manera siguiente:

1.° Cuando el nombre de persona termina en vocal, se añade la letra i (s o n n e i, de Sonne), excepto cuando el nombre termina en a, en cuyo caso se añade una e (b a l a n s a e, de Balansa).

2.° Cuando el nombre termina en consonante se añaden las letras i i (w e l - c h i i, de Welch), excepto cuando el nombre termina en e r, en cuyo caso se añade solamente una i (b a r k e r i, de Barker).

Cuando el epíteto es un adjetivo, se forma añadiendo una terminación adecuada (p a s t e u r i a n u s, a, u m, de Pasteur).

(Véanse principios 1, 4; recomendación 5a; regla 6c.)

RECOMENDACION 27e.—Las mismas disposiciones se aplican a los epítetos formados a partir de nombres de mujer. Cuando éstos toman la forma sustantiva, se les da una terminación femenino (C y t o p h a g a k r z e m i e n i e w s - k a e).

(Véanse principios 1, 4; recomendación 5a; regla 6c.)

RECOMENDACION 27f.—Los epítetos de especies nuevas deber ser escritos de acuerdo con la ortografía original de las palabras de las cuales están formados y siguiendo las reglas del latín y de la latinización.

Ejemplo: s i l v e s t r i s (y no sylvestris); s i n e n s i s (y no chinensis).

(Véanse principios 1, 4; recomendación 5a; regla 6c.)

RECOMENDACION 27g.—Los epítetos específicos, aun los derivados de nombres propios, no deben empezar por letra mayúscula.

(Véanse principios 1, 4; recomendación 5a; regla 6c.)

RECOMENDACION 27h.—En la formación de nombres o de epítetos compuestos de dos o más raíces latinas o griegas, la vocal colocada entre las dos raíces es una vocal de conexión, habitualmente i para el latín y o para el griego. Cuando la segunda raíz empieza por vocal y lo exige la eufonía, puede eliminarse la vocal de conexión (ejemplo: l e p i d a n t h a). Las vocales de conexión a e, solamente se conservarán por necesidades etimológicas (ejemplo: c a r i c a e f o r m i s, de c a r i c a, para evitar la confusión con c a r i c i - f o r m i s, de c a r e x,. En ciertas combinaciones de palabras griegas, no

se necesitan vocales de conexión (ejemplo: b r a c h y c a r p u s y g l y c y - p h y l l u s).

(Véanse principios 1, 4; recomendación 5a; regla 6c.)

RECOMENDACION 27i.—Los autores deben dar la etimología de los nombres genéricos nuevos y la de los epítetos nuevos cuando su significado no sea evidente.

(Véanse principios 1, 4; regla 5; recomendación 5a; regla 6c.)

Regla 28.

El género de los nombres genéricos se gobierna por las siguientes reglas:

1.ª Una palabra griega o latina adoptada como nombre genérico conserva su género clásico. Cuando éste es variable, el autor puede elegir. En los casos dudosos debe seguirse la costumbre.

2.ª Los nombres genéricos formados por combinaciones modernas de dos o más palabras griegas o latinas toman el género de la última. Si la terminación se modifica, el género la seguirá.

Ejemplo: S p i r o c h a e t e es femenino porque el nombre griego c h a e t e lo es. Sin embargo, si se propusiera el nombre S p i r o c h a e t u m, sería neutro.

3.ª Los nombres genéricos formados arbitrariamente, o los nombres vulgares empleados como genéricos, toman el género que les han asignado sus autores. Cuando el autor original no ha indicado el género, la decisión corresponde al autor siguiente.

(Véanse principio 4; regla 5.)

CAPITULO IV

NORMAS PARA LAS EXCEPCIONES DE LAS REGLAS Y PARA LA INTERPRETACION Y MODIFICACION DE ESTAS ULTIMAS

Norma 1.

Modificación y enmienda de las reglas.

Las reglas no pueden ser modificadas o enmendadas más que en una sesión plenaria de un Congreso Internacional de Microbiología organizado por la Asociación Internacional de Microbiólogos.

Norma 2.

Lista de n o m i n a c o n s e r v a n d a.

Para evitar las modificaciones, inconvenientes que en la nomenclatura de los géneros podrían presentarse en virtud de la aplicación estricta de las reglas de

nomenclatura, se propone una lista de nombres que pueden ser conservados a título de excepción (Nomina conservanda).

NOTA 1.—Esta lista de nombres conservados permanecerá abierta a nuevas adiciones. Cada propuesta de adición deberá acompañarse de los argumentos en pro y en contra de la conservación. Tales propuestas deberán someterse a la Comisión jurídica para su estudio y tramitación adecuada. (Véase norma 4.)

NOTA 2.—Cuando un nombre propuesto para su conservación ha sido aprobado provisionalmente por la Comisión jurídica, quedan autorizados los bacteriólogos para su empleo hasta la decisión del próximo Congreso Internacional de Microbiología.

NOTA 3.—Un nombre conservado lo es contra cualquier otro nombre del grupo, ya esté citado o no en la lista de nombres recusados, y se conserva mientras el grupo a que afecta no se una con otro grupo que ostente un nombre legítimo. Cuando se reúna con otro grupo, se adoptará el nombre más antiguo de los dos, de acuerdo con las reglas 19, 20 y 21.

NOTA 4.—Un nombre conservado lo es contra todo homónimo anterior. Ejemplo: el nombre genérico Bacillus Cohn, con la especie tipo B., subtilis Cohn em. Prazmowski está conservado por recomendación del Comité de Nomenclatura y por la decisión del segundo Congreso Internacional de Microbiología.

(Véanse principios 6, 9; regla 24 (5), (6), (7).)

Norma 3.

Lista de nomina rejicienda.

Para evitar confusiones inútiles en la nomenclatura de las bacterias por la aplicación estricta de las reglas se preconiza una lista de nombres (nomina rejicienda) que no son utilizables, es decir, que deben ser recusados definitivamente. Esta lista comprende: 1.° Nombres que por segregación se emplean con sentidos diferentes y han sido causa permanente de confusión y error (nomina ambigua); 2.° Nombres cuya aplicación es dudosa (nomina dubia); 3.° Nombres aplicados a un grupo compuesto de dos o más elementos discordantes, especialmente si se ha supuesto erróneamente que estos elementos formaban parte de un mismo individuo (nomina confusa).

(Véanse principios 6, 9; regla 24 (5), (6), (7).)

NOTA 1.—Esta lista de nombres recusados permanecerá abierta para adiciones. Toda propuesta de nombres para recusar deberá acompañarse de los argumentos en pro y en contra de su recusación. Toda propuesta debe ser sometido a la Comisión jurídica del Comité Internacional de Nomenclatura para su estudio y tramitación adecuada. Cuando un nombre propuesto para ser recusado lo ha sido provisionalmente por la Comisión jurídica, quedan autorizados

los bacteriólogos para recusarlo hasta la decisión del próximo Congreso Internacional de Microbiología.

NOTA 2.—Un nombre recusado no puede ser reintroducido posteriormente en la literatura bacteriana, a excepción de los nomina dubia, que pueden ser suprimidos de esta lista debido al reconocimiento de su legitimidad por la Comisión jurídica de Nomenclatura.

Norma 4.

Constitución del Comité de Nomenclatura.

La Asociación Internacional de Microbiólogos ha acordado en Congreso la constitución de un Comité permanente de Nomenclatura. Este Comité ha sido constituído de tal modo que cada nación esté representada por un miembro como mínimo y cinco como máximo. Las propuestas para el nombramiento de miembros del Comité de Nomenclatura pueden ser hechas por las Sociedades de Microbiólogos o por los miembros de un Congreso Internacional. Estas propuestas deber ser entregadas a uno de los secretarios permanentes, que las presentará, a su vez, al Comité de Nomenclatura para ser consideradas en el Congreso siguiente. Los nombramientos se harán, a propuesta del Comité de Nomenclatura, por votación en Sesión Plenaria del Congreso Internacional. Este Congreso elige dos secretarios permanentes: uno, representando a la bacteriología médica, y otro, a la bacteriología no médica. El Comité de Nomenclatura podrá elegir otros titulares para las funciones que desee. La lista completa de todos los miembros del Comité de Nomenclatura deberá publicarse en las actas de las reuniones trienales del Congreso Internacional de Microbiología.

El Comité de Nomenclatura elige de entre sus miembros una Comisión Jurídica compuesta de doce de ellos, excluyendo los nombrados ex officio, y designa un presidente para dicha Comisión, miembro de la misma. Los dos secretarios permanentes del Comité de Nomenclatura son miembros ex officio de la Comisión Jurídica. Los componentes de esta Comisión, nombrados en principio por nueve años, se distribuyen en tres grupos de cuatro miembros.

En cada Congreso cesa el grupo que por sucesión le corresponde. Si el Congreso Internacional no puede celebrar la reunión trienal, la designación de funciones del grupo correspondiente se retrasará de manera automática por el número de años en que aumente el intervalo entre dos Congresos sucesivos. En caso de dimisión o muerte de algún miembro, el Comité de Nomenclatura nombrará en su primera reunión un sustituto para el tiempo que restaba al titular.

A) El Comité de Nomenclatura tiene las siguientes funciones:

1.ª Estudiar y tramitar las proposiciones referentes a la redacción o modificación de las reglas de nomenclatura, particularmente las relacionadas con las bacterias, pero también las de otros grupos,

cuando esto sea deseable. El Comité recomendará la decisión oportuna a la próxima sesión plenaria del Congreso Internacional de Microbiología.

2.ª Estudiar todas las opiniones emitidas por la Comisión Jurídica. Tales opiniones se convierten en firmes si no son recusadas en la reunión del Comité Internacional que se verifique a continuación de la fecha en que la opinión fué emitida.

3.ª Designar las colecciones oficiales de cultivos tipo.

4.ª Recibir y decidir sobre todas las relaciones y recomendaciones que le envíe la Comisión Jurídica u otras Comisiones, referentes a problemas de nomenclatura o taxonomía.

5.ª Tener, por lo menos, una reunión trienal ligada a la reunión del Congreso Internacional de Microbiología.

6.ª Comunicar a la Sesión Plenaria final de cada Congreso la relación de sus trabajos y proponer sus decisiones a la aprobación del Congreso.

7.ª Cooperar con otros Comités similares, particularmente con los de los Congresos Internacionales de Botánica y de Zoología, para estudiar los problemas comunes de nomenclatura.
(Véase consideración general 1.ª.)

B) La Comisión Jurídica del Comité de Nomenclatura tiene las siguientes funciones.

1.ª Formular «opiniones» cuando se le pidan interpretaciones de las reglas de nomenclatura, en los casos en que la aplicación de una regla es dudosa.

2.ª Preparar «opiniones» respecto al estado de los nombres que se hayan propuesto, colocando a dichos nombres, cuando sea necesario, en las listas especiales, como n o m i n a c o n s e r v a n d a , n o m i n a r e j i c i e n d a , etc.

3.ª Estructurar las propuestas de enmienda de las reglas internacionales de nomenclatura bacteriana para presentarlas al Comité de Nomenclatura.

4.ª Preparar «opiniones» referentes a los tipos, particularmente a los tipos de especies de géneros, y establecer la lista de los géneros bacterianos que se han propuesto con la especie tipo de cada uno.

5.ª Preparar y publicar listas de nombres de géneros que han sido propuestos para bacterias, para protozoos o para otros grupos que interesen a los microbiólogos, con el objeto de ayudar a los autores de nombres nuevos a evitar los homónimos ilegítimos.

6.ª Elaborar una lista de las publicaciones microbiológicas en las que

los nombres de los microbios no serán considerados como publicados válidamente.

7.ª Redactar y publicar las reglas internacionales de nomenclatura bacteriana, opiniones, listas de nomina conservanda, nomina rejiciendа, especies tipos, etc.

8.ª Comunicar al Comité de Nomenclatura en sus reuniones trienales sus recomendaciones, propuestas y opiniones.

9.ª Comunicar al Comité Internacional en sus reuniones trienales lista de las vacantes producidas por dimisión o muerte.

10.ª Preparar «opiniones», cuando sean requeridas, respecto a la denominación de microorganismos estudiados mediante las técnicas microbiológicas, pero no clasificados con las bacterias o los virus; por ejemplo, las levaduras, los hongos y los protozoos. Sin embargo, tales «opiniones» no deben publicarse hasta que sean confirmadas por las Comisiones encargadas de la interpretación del correspondiente Código de Nomenclatura (Botánico o Zoológico).

RECOMENDACION 4.—Cuando un microbiólogo considera necesaria la interpretación de alguna regla o recomendación de la nomenclatura, porque es dudosa su aplicación correcta, o bien que puede mejorarse la estabilidad de la nomenclatura mediante la conservación o la recusación de algún nombre que es causa de confusión o error, se le recomienda la preparación de un resumen que plantee el problema, citando las referencias pertinentes e indicando las razones a favor y en contra de las diversas interpretaciones. Este resumen debe enviarse al Presidente de la Comisión Jurídica, si se desea; se enviará a través de uno de los Secretarios permanentes. Se formulará una opinión que no será publicada hasta que sea aprobada, por lo menos por ocho miembros de la Comisión.

(Véanse principios 2, 6.)

INSTITUTO DE MICROBIOLOGIA GENERAL Y APLICADA
C. S. I. C.

UN NUEVO MEDIO DE CULTIVO: AGAR DE GRAMA (I)

Juan Santa María Ledochowski.

La conservación de cultivos en el laboratorio es una de las cuestiones más interesantes, tanto en el campo de las industrias de fermentación como en el aspecto propiamente científico. Al conservar los cultivos, se pretende que mantengan todas sus propiedades sin alteración; esto no es fácil ni en hongos (12), levaduras (8), ni bacterias (2).

Por lo que respecta a las bacterias, se prefiere la conservación en medio sólido, por ser más frecuente la disociación en medio líquido (4). Sin embargo, también en los cultivos stock en agar se produce disociación (15). El empleo de la liofilización para conservación de cultivos ha tenido últimamente amplia difusión, aunque recientemente Atkin y colaboradores (1) han encontrado que en cultivos de levaduras conservados por este método, se observa un alto número de variantes en el cultivo revitalizado, por lo que respecta a exigencias en vitaminas.

En algunos casos se logra evitar la disociación empleando mezclas de varios medios naturales (15), siendo, por tanto, interesantes estos medios como posibles fuentes de agar stock. En nuestros estudios sobre la grama (Cynodon Dactylon) como materia prima para diversas fermentaciones industriales (13), hemos podido comprobar las excelentes propiedades de los extractos de grama como medios de cultivo.

En la presente comunicación se indica la preparación de un agar a base de extracto acuoso de grama y el desarrollo en el mismo de diversos microorganismos.

METODOS

Se preparó un extracto de grama molida, con agua a temperatura ambiente. La extracción se realizó con diversas fracciones hasta llegar, después de filtrar por papel, a una densidad de 1,012 a 15°; la concentración de reductores expresados en glucosa era de 0,75 por 100, después de inversión Clerget. Se añadió 1,5 por 100 de agar lavado veinticuatro horas en corriente de agua, se entubó y se esterilizó veinte minutos a 120°.

RESULTADOS

Bacterias.

Bacterias lácticas.—Cultivos de Lactobacillus arabinosus 17-5 ATCC 8.014, Lactobacillus casei ATCC 7.469, Lactobacillus casei (delbrückii LD5) ATCC 9.595, Streptococcus lactis NCTC 662, Lactobacillus helveticus (Laboratorios Ashe) se vienen conservando desde hace tiempo en este laboratorio en un agar stock de extracto de levadura, glucosa y acetato sódico (3).

Lactobacillus pentosus 124-2 ATCC 8.041, Lactobacillus pentoaceticus ATCC 367 y Lactobacillus plantarum NCTC 6.376, se conservan en el agar de Krueger y Peterson (10).

De todos estos cultivos se sembró partiendo de picaduras de ocho días conservadas en nevera, en los agar stock respectivos y en agar de grama. A las veinticuatro horas, las picaduras tenían el mismo desarrollo en el agar de grama y en el de levadura en L. arabinosus, L. helveticus, L. casei, L. casei (delbrückii LD5), L. plantarum y L. pentoaceticus. El Str. lactis y L. pentosus tuvieron que permanecer las picaduras en grama cuarenta horas en estufa para alcanzar el mismo desarrollo que en levadura.

Lactobacillus pentosus, Str. lactis y L. plantarum se conservan también en un medio de centeno y $CaCO_3$ (9). El L. pentosus estaba conservado en un tubo de este medio desde hacía trece meses, en nevera; los otros dos llevaban cinco meses. De estos tubos de conservación se sembró en agar levadura y en agar grama. Con L. pentosus, a las cuarenta horas de incubación desarrollo total de la picadura en ambos medios; con L. plantarum, a las ochenta horas, y con Str. lactis, desarrollo total a las veinticuatro horas en el agar de levadura, y en el de grama a las cuarenta horas.

Lactobacillus casei, L. helveticus y Str. lactis se resembraban después de conservar ocho días en nevera en el mismo agar de grama, y a las veinticuatro horas se pasaba de esta picadura a tubo de leche desnatada; se controlaba la velocidad de coagulación de la leche con siembra similar de agar de levadura y se comprobó no existía diferencia sensible.

Con Streptococcus cremoris NCTC 7.019 se sembró, partiendo de tubo de che, en agar de Krueger y Peterson (10) y en agar de grama; a las veinticuatro horas se había iniciado el desarrollo de la picadura en el agar de grama, mientras que en el de levadura no se veía señal ninguna; por el contrario, a las cuarenta horas el desarrollo era casi igual en las dos, pero sólo la mitad, aproximadamente, de la longitud total de la picadura. De estos dos tubos, después de conservar siete días en nevera, se resembrabà en los medios respectivos; en el agar de Krueger y Peterson, el desarrollo era total a las cuarenta y ocho horas; en el de grama, nulo, incluso a los siete días de incubación; pasando de la picadura en agar levadura a agar de grama, se apreció desarrollo

a los seis días de incubación. Se añadió entonces asépticamente a unos tubos de agar de grama acetato sódico en proporción de 0,5 por 100; con este nuevo agar de grama se repitió la operación, partiendo también de leche; a las cuarenta y ocho horas estaba desarrollada la mitad de la picadura, como en el caso anterior; se pasó de este tubo a otro del mismo agar, y a las cuarenta y ocho horas era visible toda la picadura, aunque el desarrollo era más bien débil.

Bacterias butíricas.—Con un Bacillus macerans y un Clostridium acetobutylicum aislados hace tiempo por el autor y marcados en nuestra colección como B. macerans BA7 y Cl. acetobutylicum CL3, se sembraron, partiendo de cultivos en fermentación de veinticuatro horas, en dispersión, en agar de grama profundo. En el caso del B. macerans, a las cuarenta horas estaba el agar fragmentado por abundante gas; con el Cl. acetobutylicum, la fragmentación del agar tardó más en producirse, cerca de tres días, pero la fermentación fué más enérgica, pues el agar llegó hasta el tapón de algodòn.

Bacterias acéticas.—Una bacteria acética sin clasificar (*) se sembró, en estría, en agar de mosto y en agar de grama. A los seis días, a 20° estaban ambas estrías totalmente desarrolladas, ligeramente más abundante en el agar de grama.

Levaduras.

Se ensayaron las siguientes: 1) Una levadura de destilería, marcada en nuestra colección con Le Me 1 a, y que se conserva en sacarosa al 10 por 100 (8) a baja temperatura. Se sembró en estría en agar malta y en agar grama a partir del tubo de sacarosa y de una estría de agar malta de nueve días. En ambos casos, a las sesenta y cuatro horas, a 30°, el desarrollo era similar en el agar de grama y en el de malta. La observación microscópica tampoco acusaba diferencia. 2) La Torulopsis utilis var. major de Thaysen (18), que nos fué remitida directamente por este Profesor hace varios años. También en este caso se obtuvo el mismo desarrollo en agar grama y en agar malta; y 3) Una Candida aislada por el autor en el año 1942 de una naranja pasada y estudiada por él su multiplicación en diversos medios, especialmente hidrolizados de grama (14). Esta Candida fué designada provisionalmente por el autor como T. 1, y fué años después clasificada por Marcilla y Feduchy como Candida pulcherrima var liquefaciens nov. var.; haremos notar que de los cultivos que incluyen Didden y Lodder (5) en su estudio de la Candida pulcherrima, dos han sido aislados de manzanas, dos de uvas, tres de cerezas y uno de dátiles, pero ninguno de naranjas.

En este caso el desarrollo fué igual en ambos medios, pero en el agar de grama la estría tenía reflejos tornasolados. La observación microscópica también

(*) Nos ha sido suministrada amablemente por E. Feduchy de este Instituto.

acusaba diferencia, pues las células en el agar de grama eran más grandes, más redondas y, sobre todo, había mucho mayor número de células tipo «pulcherrima».

Se ensayó con la técnica de Dalmau (17) la formación de pseudomicelio en placas de agar grama. Después de tres días a 25° y cuatro días a temperatura ambiente (12-15°), se observó fácilmente un abundante pseudomicelio.

La Candida pulcherrima es sabido demuestra tendencia a la disociación (16); hace tiempo separamos en uno de nuestros cultivos una variante en la que el tamaño de las células era de 1,25 × 6,0 μ. Esta forma degenerada se desarrolla también normalmente en agar de grama y forma en placas, según la técnica citada, un verdadero micelio.

Hongos.

Aspergillus niger: Se sembró en estría en agar de grama y en agar de malta peptonado; el desarrollo se inició en ambos tubos de modo similar; a las cuarenta y ocho horas estaba francamente más esporulado el de grama y el micelio menos abundante. Al retirarse de la estufa, esta característica estaba francamente más acusada.

Aspergillus oryzae: El medio control también fué agar de malta peptonado. Características iguales al A. niger: a las setenta y dos horas el tubo de grama estaba totalmente esporulado y el desarrollo del micelio era mucho menor que en la malta peptonada, en la que se había desarrollado un lujurioso micelio blanco que comenzaba a esporular por el pico de la estría.

Phycomyces blakesleanus: Medio control agar de malta. A los tres días de incubación a 20°, el micelio en malta estaba más desarrollado, siendo mucho mayor el número de esporangióforos en la grama; a los seis días seguía siendo mucho mayor el desarrollo de los esporangióforos en la grama y, además, estaban más intensamente coloreados.

Neurospora sitophila: Agar de malta peptonado con maltosa como medio control. A los cuatro días a 30°, desarrollo similar, pero menos abundante en agar de grama.

Un hongo blanco sin clasificar, aislado de una infección desarrollada en una estría de C. pulcherrima var liquefaciens en agar de malta que se conservaba en nevera. Este hongo, que tenemos designado en nuestra colección como 107 A y que parece pertenecer al género Cephalosporium, tiene un óptimo desarrollo a 15° y de varios medios ensayados: agar mosto, agar malta, agar malta peptonado, agar de extracto de levadura glucosado, el más favorable es el primero. Se controló el agar grama con el de mosto, y el desarrollo fué mucho más rápido y más abundante en el agar grama.

DISCUSION

Los resultados conseguidos en este primer ensayo son prometedores de un posible empleo del agar de grama en un amplio sector de la Microbiología, aunque para poder recomendarlo como medio stock, habrá que profundizar en el estudio de las características bioquímicas de los cultivos en él conservados.

En el caso de las bacterias lácticas, el desarrollo obtenido con todas las utilizadas ha sido normal, a excepción del Str. cremoris. Hay que tener en cuenta que, mientras la concentración en reductores se aproxima a la de los medios usualmente empleados para este fin, se ha prescindido intencionadamente de agregarle acetato sódico, que si bien se consideraba en un principio actuaba únicamente por su poder tampón, Guirard y colaboradores (6 y 7) han encontrado que desempeña un papel específico estimulando el desarrollo. Parece, pues, aconsejable incorporar el acetato sódico al agar de grama para el cultivo de las bacterias lácticas y compararlo con dicho agar sin acetato, y máxime teniendo en cuenta los resultados obtenidos con el Str. cremoris, en que parece desempeñar papel fundamental; es sabido que el extracto de levadura no es muy conveniente para el Str. cremoris (11); sin embargo, en el segundo pase sobre agar de levadura se obtenía el desarrollo total de la picadura, mientras que para lograr esto en el agar de grama era imprescindible la presencia del acetato sódico.

En las restantes bacterias ensayadas, los resultados obtenidos han sido totalmente satisfactorios.

También se han obtenido excelentes resultados con las levaduras, e incluso parece ser el agar de grama un medio muy apropiado para el estudio de la formación de pseudomicelio en las Micotoruloideas; nos proponemos, como una de las continuaciones de esta comunicación, comparar, a este respecto, el agar de grama con otros medios: de Wickerham, Benham, extracto de patata, etc., corrientemente empleados. Haremos notar, en relación con la morfología de las Micotoruloideas, que en multiplicaciones con aireación forzada de la C. pulcherrima var liquefaciens en hidrolizados de grama, que el autor (14) ha podido observar a las veinte horas de aireación, abundantes células «pulcherrima» con pared más gruesa y clara división de la gran gota de grasa y de la membrana celular, y esto en diversas fases, de modo similar a lo observado por primera vez por Windisch (19).

De igual manera, todos los hongos ensayados se han desarrollado normalmente y el micelio más escaso observado se debe atribuir exclusivamente a la gran dilución del extracto de grama empleado, siendo aconsejable aumentar la concentración del extracto, guiándose por la de reductores, hasta la usual en los medios normales.

RESUMEN

Se describe la preparación de un agar de extracto acuoso de grama (Cynodon Dactylon) y su aplicación al desarrollo de bacterias (lácticas, butíricas, acéticas, levaduras (Saccharomyces, Torulopsis y Candida) y hongos (Aspergillus, Neurospora, Phycomyces). En todos los casos se obtiene desarrollo normal, y únicamente para el Str. cremoris es necesario completar el agar de grama con 0,5 por 100 de acetato sódico. Se encuentra que el agar de grama es conveniente para el estudio de la formación de pseudomicelio en una Candida.

SUMMARY

The preparation of an agar from an aqueous extract of Cynodon Dactylon and its application to the development of bacteria (lactic, butyric, acetic), yeasts (Saccharomyces, Torulopsis and Candida) and fungi (Aspergillus, Neurospora, Phycomyces) is described. In all cases, normal development was obtained and only for Str. cremoris was it necessary to complete the Cynodon Dactylon agar with 0.5 % of sodium acetate. It was found that this agar is convenient for the study of the formation of pseudomycelium in a Candida.

BIBLIOGRAFIA

(1) **ATKIN, L., W. MOSES, P. P. GRAY.** 1949. The preservation of yeast cultures by liophilization. **J. Bacter.** 57: 575.

(2) **BARBER, F. W., W. C. FRAZIER.** 1945. Dissociants of lactobacilli. **J. Bacter.** 50: 637.

(3) **BARTON-WRIGHT, E. C.** Practical Methods for the Microbiological Assay of the Vitamin B Complex and Essential Amino Acids, p. 54; Ashe Laboratories Ltd., London.

(4) **BRAUN, W.** 1947. Bacterial dissociation. A critical review of a phenomenon of bacterial variation. **Bacter Reviews** 11: 78.

(5) **DIDDENTS, H. A., J. LODDER.** 1942. Die Anaskosporogenen Hefen. Zweite Hälfte. 168-171, N. V. Noord-Hollansche Ultgevers Maatschappij, Amsterdam.

(6) **GUIRARD, B. M., E. E. SNELL, R. J. WILLIAMS.** 1946. The nutritional role of acetate for lactic acid baterial. I. The response to substances related to acetate. **Arch Biochem.** 9: 361.

(7) ——— **E. E. SNELL, R. J. WILLIAMS.** 1946. The nutritional role of acetate for lactic acid bacteria. II. Fractionation of extracts of natural materials. **Arch. Biochem.** 9: 381.

(8) **JORGENSEN, A.** 1936. Practical Management of Pure Yeast, 99-104, 3.ª ed. Ch. Griffin & Co., London.

(9) ——— 1940. Die Mikroorganismen der Gärungindustrie, 415, 6.ª ed., G. Fischer, Jena.

(10) **KRUEGER, K. K.; PETERSON, W. H.** 1948. The nutritional requirements of Lactobacillus pentosus 124-2. **J. Bacter.** 55: 683.

(11) **ORLA-JENSEN, S.** 1943. The Lactic Acid Bacteria. Die achten Milchsäurebakterien. Ergänzungsband, p. 15, Kbenhavn, I Konmission Hos Ejnar Munksgaard.

(12) **PALEY, T.** 1936. Zur Frage der Aufbewahrung und Erhaltung von Aspergillus niger-Stammen. **Arch. f. Mikrobiol.** 7: 206.

(13) Patentes españolas 169.585 y 169.903.

(14) **SANTA MARIA, J.** Datos sin publicar.

(15) **SHORB, M. S., G. M. BRIGGS.** 1948. The effect of dissociation in Lactobacillus lactis cultures on the requirement for vitamin B_{12}. **J. Biol. Chem.** 176: 1463.

(16) **SKINNER, C. E.** 1947. The yeast-like fungi: Candida and Brettanomyces. **Bacter. Reviews** 11: 227.

(17) Técnica comunicada directamente por los laboratorios Difco, basada en la descripción de Wickerham y Rettger. 1939. **J. Tropical Med. and Hyg.** 42: 176.

(18) **THAYSEN, A. C.** y **M. MORRIS.** 1943. Preparation of a giant strain of Torulopsis utilis. **Nature** 152: 526.

(19) **WINDISCH, S.** 1940. Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen an Torulopsis pulcherrima (Lindner) Saccardo und Candida tropicalis (Castellani) Berkhout Ein Beitrag zur Systematik der Garungsmonilien. **Arch f. Mikrobiol.** 11: 368.

UN METODO DE LABORATORIO PARA EL ENSAYO DE ANTICRIPTOGAMICOS CONTRA EL MILDIU DE LA PATATA

Miguel Benlloch.

El ensayo de la acción anticriptogámica de diferentes productos, cuando se trata de hongos como el causante del mildiú de la patata Phytophthora infestans De Bary., que no son susceptibles de cultivar en medios artificiales, presenta en el laboratorio dificultades prácticamente insuperables.

Puede, en efecto, llegarse a comprobar su acción inhibitoria sobre la germinación de las conidias o zoosporangios, al igual como se ha realizado para el mildiú de la vid, por nuestro compañero don Pedro Urquijo; pero en esporas de tan corta vitalidad no es problema fácil, sobre todo para realizarse en cualquier momento, fuera del período vegetativo o de infección de la enfermedad, en pleno campo; y de todas maneras, operando en condiciones bastante distintas de la realidad.

No hay, pues, otro recurso que limitarse a las experiencias en pleno campo, con la dificultad que ello encierra y sin tener ninguna orientación previa ni poder sujetar o controlar los factores que influyen en el desarrollo de la enfermedad, lo que obliga, a veces, a perder años enteros de trabajo.

Cabría también cultivar en estufa y clima artificial plantas sometidas a infecciones sucesivas de la enfermedad, que consintieran los ensayos; pero las dificultades que esto presenta son también muy grandes y nunca tendríamos plantas normales con que operar.

Al objeto de paliar, en lo posible, todos los citados inconvenientes, hemos utilizado un método que creemos sencillo y al alcance de cualquier laboratorio.

El mildiú de la patata se desarrolla perfectamente en el tubérculo colocado en condiciones favorables, y fructifica rápida y abundantemente. ¿Por qué, pues, no utilizar a los tubérculos como medios de cultivo vivos? Esto es lo que hemos hecho para disponer en cualquier momento de material para ensayo.

El procedimiento operatorio ha sido el siguiente:

Se toman tubérculos atacados de mildiú, a ser posible sin alteraciones secundarias manifiestas, limpiándoles lo más perfectamente posible la tierra que pudieran llevar adherida y se cortan en rodajas de medio a un centímetro de espesor por la parte afectada de mildiú.

Las rodajas obtenidas se colocan en cámara húmeda, procurando que la

temperatura no pase de los 20° C. Como cámara húmeda hemos utilizado placas Petri de tamaño corriente, o mayores, que consienten colocar varias rodajas en cada una, y sobre el fondo y en la tapa, interiormente, mantenemos un papel filtro humedecido, que se vigila diariamente para evitar que se deseque.

En estas condiciones, al cabo de tres o seis días se tienen fructificaciones abundantes del hongo, frecuentemente mezcladas con otros hongos o bacterias. Se observan las rodajas con una lupa binocular y de las colonias más puras se toman esporas con un escalpelo previamente flameado, las cuales se colocan en un tubo con agua esteril, repitiendo la operación hasta tener una buena suspensión de esporas.

Aparte se disponen otras placas Petri como cámaras húmedas, en las que se colocan rodajas de patatas sanas, bien limpias exteriormente (1) antes de cortarlas, con una navaja flameada, y se pulveriza sobre ellas, con un perfumador o un tubito acodado de los que se emplean para aplicar fijador a los cuadros, la suspensión de esporas. En un plazo semejante al anterior, o algo más largo, aparecen las fructificaciones del mildiú, que pueden utilizarse para repetir las siembras en nuevas rodajas sanas y disponer así de material abundante para los ensayos.

Desde luego que no en todas las rodajas aparece el hongo puro; pero pueden eliminarse las placas o rodajas infestadas y mantener sólo las que no lo estén.

Téngase en cuenta que el cultivo del hongo es así perfectamente normal, ya que el tubérculo es una parte viva de la planta, dándose el caso de que las yemas germinan con frecuencia durante la operación.

Cuando se quiere ensayar los anticriptogámicos se procede como sigue:

Se preparan varias rodajas de patatas sanas y se pulverizan o mojan con el caldo anticriptogámico a ensayar. Se dejan secar ligeramente, colocándolas en placas Petri dispuestas como anteriormente para cámaras húmedas, y se pulveriza sobre ellas la suspensión de esporas en igual forma que se hizo para infectar las patatas sanas sin tratar, colocando en cada cámara una rodaja sana sin tratar por el anticriptogámico, para que actúe como testigo.

Realizada la siembra, se humedecen los papeles de filtro del fondo y de la tapa, utilizando para ello una pipeta con agua destilada o estéril y cuidando de no aplicar más agua que la necesaria para empapar bien el papel de filtro, pero sin que quede un exceso que fluya por encima, y se cierran las placas.

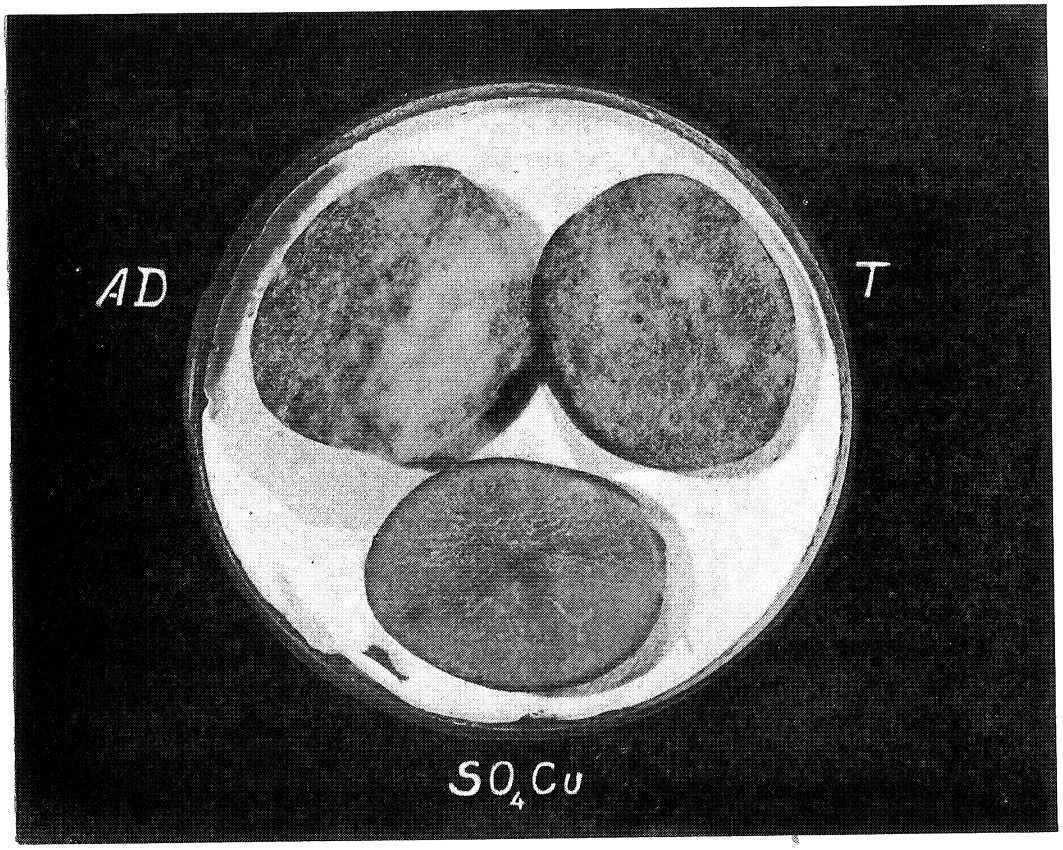
En las placas de mayor diámetro colocamos tres rodajas, una de testigo y las otras dos tratadas con productos diferentes. En el grabado que incluimos se representa una de estas placas al final de la experiencia y en él se aprecian dos rodajas con el mildiú bien fructificado que corresponden a la testigo y a

---

(1) En ciertos casos, frotándolas con un algodón empapado en una disolución de sublimado al 2 por 1.000.

la tratada con un anticriptogámico que resultó ineficaz, y la tercera a una disolución de sulfato de cobre al 2 por 1.000 que colocamos como término de comparación.

Ni que decir tiene que los ensayos pueden establecerse por duplicado en la misma siembra, o repetir las siembras sucesivamente, a fin de comprobar la concordancia con los resultados.



RESUMEN

El autor describe un método para obtener cultivos de Phytophthora infestans De Bary. en el laboratorio, sobre rodajas de patata; y su aprovechamiento para el ensayo de la eficacia de los distintos anticriptogámicos en la lucha contra el citado hongo, causante del «mildiú» de la patata y tomate.

SUMMARY

The author describes a method for the obtention of cultures of Phytophthora infestans De Bary, in the laboratory on slices of potato; and their profitableness for the testing of the efficiency of the different anticryptogamia in the struggle against the said fungus, causer of the «mildew» in potatoes and tomatoes.

INSTITUTO LLORENTE

DETERMINACION BIOLOGICA DE LOS EFECTOS DESNATURALIZANTES DE CIERTOS ENZIMAS SOBRE LOS SUEROS ANTITOXICOS

SU TRASCENDENCIA CLINICA

F. Moreno de Vega.

Privar a los sueros de la mayor cantidad posible de proteína ajena a la fracción vectora de las antitoxinas, entraña singular importancia porque supone reducir la intensidad y la frecuencia de los fenómenos séricos y porque, además, el grado máximo de antitoxinemia, a igualdad de unidades administradas, se alcanza con tanta mayor celeridad con cuanta menor riqueza de proteína esté dotado el suero que se administre (Demnitz y Scholz).

Los intentos de la llamada purificación de los sueros hicieron cierta fortuna con la aportación de Gibson, mediante la precipitación con sales neutras que lograba separar la fracción pseudoglobulínica; y durante muchos años se han venido empleando métodos basados en tal procedimiento. Las ventajas de estos sueros estriban en permitir una reducción del volumen de las dosis terapéuticas y algún aminoramiento de la enfermedad del suero, como consecuencia de la menor representación proteica en dichas preparaciones. Sin embargo, con su empleo se observan fenómenos séricos, a veces con la misma intensidad que con los sueros nativos. Y esto tiene que ser así porque las globulinas, portadoras de las antitoxinas, tienen propiedades generadoras de la enfermedad del suero. El problema, pues, residía en modificar dichas globulinas. Para lograrlo contamos con dos recursos de naturaleza enzimática: la acción proteásica y la acción carbohidrásica.

El mecanismo proteásico consiste en digerir los sueros con pepsina o tripsina a un grado tal que, sin destruirse muy ostensiblemente la antitoxina, se desnaturalice lo más posible toda la gama del espectro proteico. Acontece que los factores más fácilmente atacables por las proteasas son los no vectores de antitoxina. Claro es que una digestión muy profunda ejercida durante más tiempo que el óptimo, para nuestro objeto y por lo que se refiere a la pepsina, con temperaturas más altas que las adecuadas, así como un pH muy bajo y fuerte proporción de fermento, conducirá al deterioro de todas las globulinas y, por tanto, de las antitoxinas. Por temor a esto, precisamente, el método que nos ocupa, que se ensayó en Inglaterra en 1902, fué abandonado y no se

tomó en consideración hasta el año 1937 con la aportación de Parfentjev, apareciendo, subsiguientemente, varios trabajos debidos a Pope, Modern y Ruff, Sandor y Richou, Hansen, Coghill y colaboradores, etc., comenzando nosotros nuestros estudios en el año 194

Una vez modificadas las proteínas séricas por la acción del fermento y concretándonos a la acción pépsica, que es la más corrientemente empleada, bastará separar por precipitación, mediante las sales neutras, las globulinas y someterlas a diálisis. Nuestra técnica, en límites generales, ha consistido en operar con diluciones de suero a partes iguales con agua destilada, ajuste a pH = 3,5-4, adición, en dosis óptima, de pepsina, digestión a 38° durante veinticuatro horas, neutralización a pH = 7, adsorción con gel fosfático de Utkin, centrifugación, precipitación a media saturación con el sulfato amónico, filtración, diálisis, isotonización, etc. De este modo hemos obtenido preparaciones con las características siguientes:

	Proteína %	Unidades f. por c. c.	Unidades f. por gramo de proteína (riqueza)
Suero antidiftérico.			
Solución de globulina A	5,31	800	15.065
Solución de globulina B	2,10	500	23.809
Solución de globulina C	6,12	2.000	32.679
Suero antitetánico			
Solución de globulina A	5,00	500	10.000
Solución de globulina B	4,00	800	20.000
Solución de globulina C	6,00	1.000	16.666

Hemos preparado numerosas soluciones de globulinas procedentes de los dos tipos de sueros indicados, pero las características se han aproximado a las expuestas que atestiguan la acentuada riqueza de unidades de nuestras preparaciones, comparándolas con los sueros nativos usuales y aun con las mismas soluciones de globulinas no desnaturalizadas.

	Proteína %	Unidades f. por c. c.	Unidades f. por gramo de proteína (riqueza)
Suero antidiftérico	7,75	300	3.741
Globulina antidiftérica no fermentada.	7,27	500	6.896
Suero antitetánico	8,00	300	3.750
Globulina antitetánica no fermentada.	7,50	600	8.000

Estas soluciones de globulinas tratadas proteásicamente, se comportan de otro modo, tanto desde el punto de vista experimental como clínico, que

los sueros nativos y que las globulinas no modificadas. Resumiremos nuestras observaciones.

Los cobayos sensibilizados, un mes antes, con una décima de suero nativo equino o con una cantidad equivalente en proteína de suero sometido a la acción proteásica, fueron inyectados, para estudiar la acción desencadenante, con estos dos productos por vía intracardíaca (experiencia cruzada) mediante una solución de proteína (nativa o fermentada) de 0,775 por 100 (= dilución de suero al 1/10) y con dosis oscilantes entre 0,5 y 0,8 de c. c. Los resultados se consignan en el cuadro siguiente:

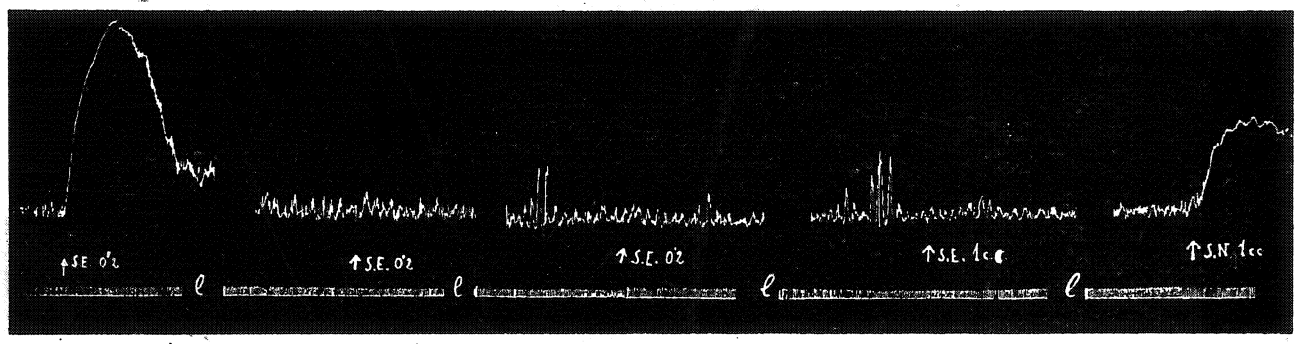
Cobayos sensibilizados por el suero nativo (*).

Producto desencadenante	Dosis c. c. (1)	Fenómenos anafilácticos (2)
Suero nativo	0,5	+ +
Suero nativo	0,75	+ + + +
Suero nativo	0,5	+ + +
Suero nativo	0,75	+ + + +
Globulina no fermentada	0,5	+ + + +
Globulina no fermentada	0,6	+ + +
Globulina no fermentada	0,75	+ + + +
Globulina fermentada (3)	0,5	0
Globulina fermentada (3)	0,6	+
Globulina fermentada (3)	0,75	+
Globulina fermentada (3)	0,8	0

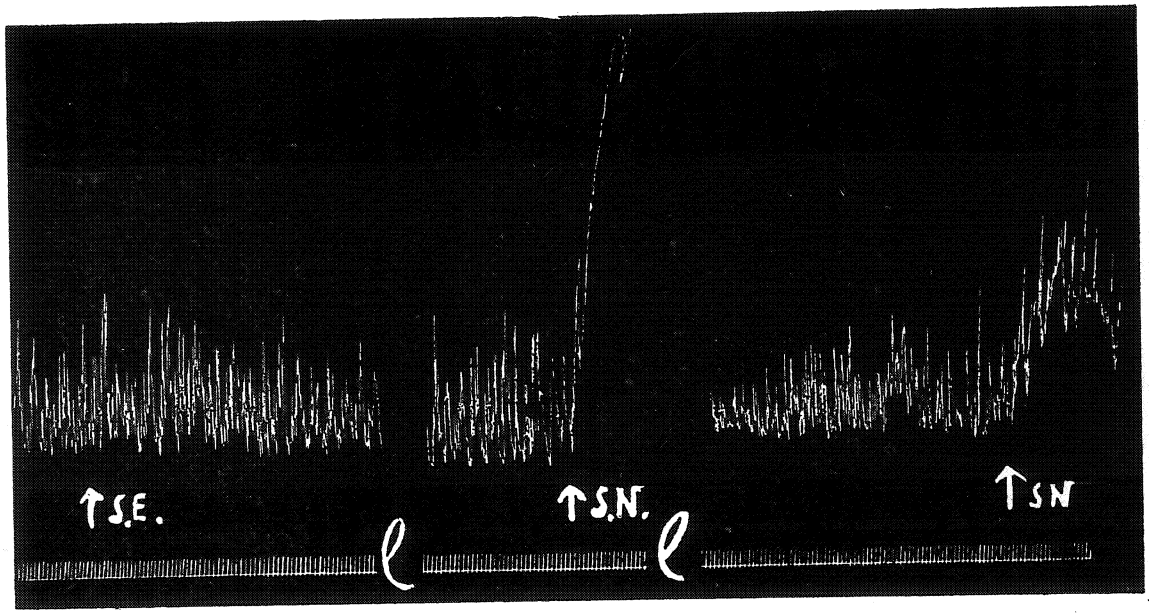
Cobayos sensibilizados por la globulina fermentada.

Producto desencadenante	Dosis c. c. (1)	Fenómenos anafilácticos (2)
Suero nativo	0,5	0
Suero nativo	0,6	0
Globulina no fermentada	0,5	+ + +
Globulina no fermentada	0,75	+ + + +
Globulina fermentada (3)	0,5	0
Globulina fermentada (3)	0,6	0
Globulina fermentada (3)	0,75	+ +

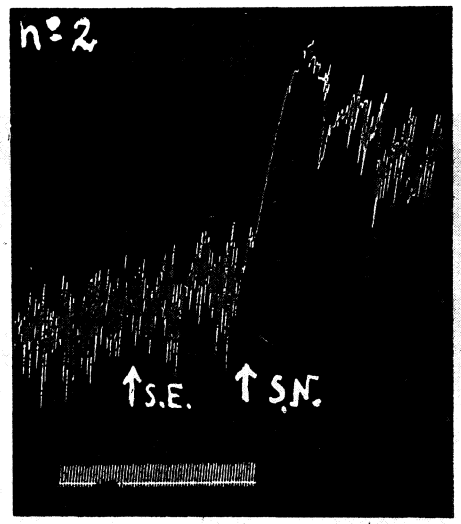
(*) Tres cobayos por dosis.
(1) 0,775 por 100 (proteína).
(2) + + + + Muerte.
+ + + Convulsiones, coma.
+ + Rascamiento y ligera disnea.
+ Rascamiento y erizamiento de pelo.
0 Ningún síntoma ostensible.
(3) Por la acción de la pepsina.



Gráfica 1.—Fragmento de intestino de cobayo sensibilizado por la globulina digerida. S. E. = Globulina digerida, S. N. = Suero nativo.



Gráfica 2.—Fragmento de intestino delgado de cobayo sensibilizado para el suero íntegro. S. E. = Globulina digerida (0,2 c. c.). S. N. = Suero nativo (0,2 c. c.).



Gráfica 3. — Cobayo sensibilizado para el suero íntegro. Fragmento núm. 2, colon distal. S. E. = Globulina digerida (0,2 c. c.). S. N. = Suero íntegro (0,2 c. c.).

Queda patente en el cuadro anterior que los animales sensibilizados por el suero nativo, no reaccionan, o lo hacen muy débilmente, ante la inyección de las globulinas digeridas por la pepsina, y que los animales sensibilizados por la globulina digerida no reaccionan a la reinyección de la misma ni a la inyección del suero nativo, pero sí a la inyección de globulina no fermentada.

En las pruebas de Schultz-Dale, se observa: 1.° Que la globulina digerida sensibiliza los órganos para ella misma, pero de un modo poco intenso. En efecto, las nuevas adiciones después del lavado, no son seguidas de reacción que, sin embargo, se opera con suero íntegro. 2.° El suero íntegro no sensibiliza para el digerido; mejor dicho, la adición de éste al baño donde permanece el órgano sensibilizado por el suero nativo, no produce contracción (gráficas 1, 2 y 3).

La acción carbohidrásica consiste en actuar sobre los componentes glucídicos de las proteínas del suero. Desde luego, las globulinas vectoras de las antitoxinas son las proteínas peor dotadas de aquellos componentes, pero no debe olvidarse que lo que separamos a media saturación con el sulfato amónico, es un complejo protéico con representación, también, de albúminas que ostentan mayor contenido glucídico.

Para nuestros ensayos de desnaturalización carbohidrásica, hemos empleado la diastasa Merck sobre el suero antidiftérico diluído al 1/3, adicionado del 0,25 por 100 de fenol y del 0,33 por 100 de diastasa, ajustando la mezcla a pH = 5-6 con solución reguladora de ácido cítrico y fosfato bisódico (pH = 2,25). Se mantuvo la mezcla, durante nueve días, en la estufa a 37°-38°. Se agregó

el gel fosfático, previa neutralización; se centrifugó, y al líquido transparente, producto de la centrifugación, se agregó el sulfato amónico a media saturación, procediendo después igual que con las preparaciones proteásicas. Partiendo de un suero con 500 u. f. se obtuvo un líquido con 400 u. f., 1,25 por 100 de proteína y 32.000 u. f. por gramo de ésta (riqueza). Obtuvimos otra preparación empleando taka-diastasa (0,175 por 100 de fermento y cinco días de estufa a 37°). Las experiencias en los cobayos se realizaron sensibilizando a unos con suero nativo y a otros con suero desnaturalizado por la taka-diastasa.

Cobayos sensibilizados por el suero nativo (*).

Producto desencadenante	Dosis	Fenómenos anafilácticos
Suero nativo	1 c. c. = 0,01 prot.	+ + + +
Suero diastásico	1 c. c. = 0,01 prot.	+
Suero taka-diastásico	0,02 prot.	0

Cobayos sensibilizados por el suero taka-diastásico (*).

Producto desencadenante	Dosis	Fenómenos anafilácticos
Suero nativo	0,01 prot.	+ + + +
Suero diastásico	0,01 prot.	0
Suero taka-diastásico	0,01 prot.	0

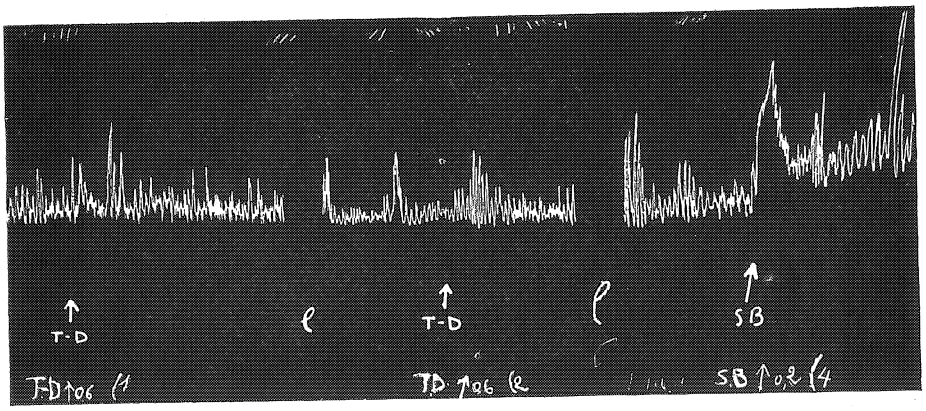
El suero diastásico tiene escaso poder desencadenante para los animales sensibilizados por el suero nativo, y nulo el taka-diastásico; en cambio, éste sensibiliza para el suero nativo.

Las pruebas de Schultz-Dale demuestran que los sueros carbohidrásicamente fermentados ostentan una profunda modificación (gráficas 4, 5, 6 y 7) (xx).

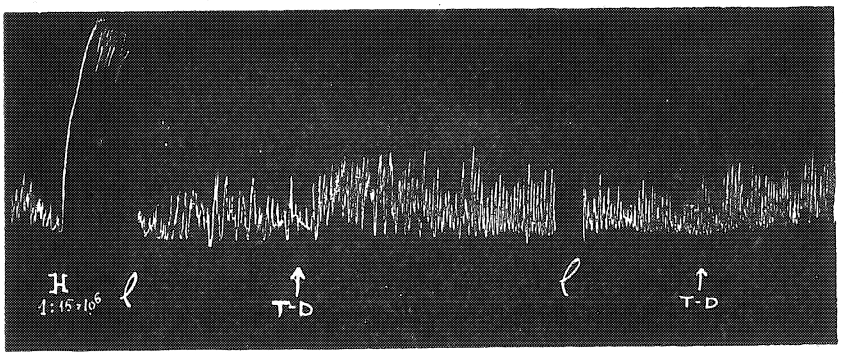
Las experiencias clínicas referentes al empleo de las soluciones globulínicas procedentes tanto de la acción proteásica como de la acción carbohidrásica, se resumen en el siguiente cuadro:

(*) Cinco cobayos por dosis.

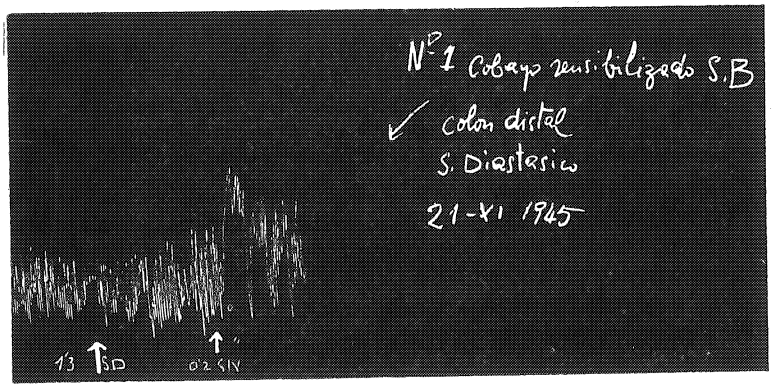
(xx) Todas las gráficas que presentamos han sido obtenidas por el doctor García de Jalón.



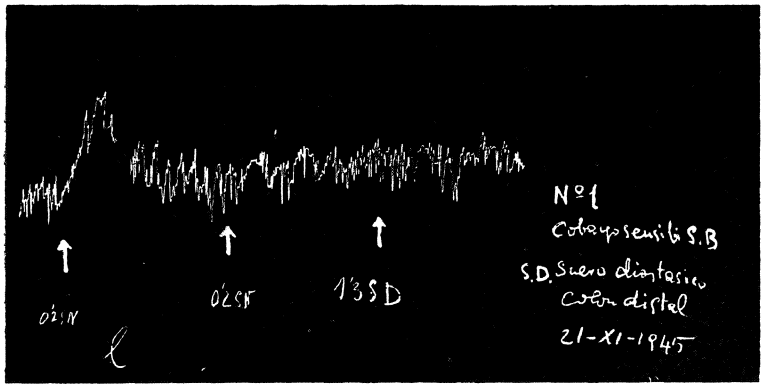
Gráfica 4.—Intestino delgado de cobayo sensibilizado con suero equino nativo. T. D. = Suero taka-diastásico. S. B. = Suero equino nativo.



Gráfica 5.—Intestino delgado de cobayo sensibilizado con suero equino nativo. H. = Histamina T. D. = Suero taka-diastásico (0,6). l = lavado.



Gráfica 6.—Colon distal de cobayo sensibilizado con suero equino nativo. S. D. = Suero diastásico. S. N. = Suero equino nativo.



Gráfica 7.--Colon distal de cobayo sensibilizado con suero equino nativo. S. N. = Suero equino nativo. S. D. = Suero diastásico.

Suero desnaturalizado	Inyectados no sensibilizados	Inyectados sensibilizados	Síndrome sérico genuino	Signos dérmicos leves
Proteásico. Vías subcutánea y muscular (1)	24	47 (2)	0	8 = 11,26 % (3)
Carbohidrásico. Vías subcutánea y muscular (4)	1	15 (5)	0	1 = 6,25 % (6)
Carbohidrásico. Parcialmente desnaturalizado (7) ...		5 (8)	1 = 10 %	4 = 40 % (9)

(1) 2,4 por 100 de proteína.

(2) Sens. por suero o seudoglobulina equinos con anterioridad oscilante entre ocho meses y nueve años, presentando síndromes típicos con las inyecciones sensibilizadoras.

(3) Tres casos de prurito accesional leve y uno de urticaria generalizada de tres horas de duración, recayentes en sensibilizados, y cuatro casos de urticaria levísima en el lugar de la inyección.

(4) 2,4 por 100 de proteína con 300 u. f. por c. c.

(5) Sens. por suero o seudoglobulina equinos con anterioridad oscilante entre dieciocho meses y cinco años, presentando síndromes típicos séricos con las inyecciones sensibilizadoras.

(6) Un caso de urticaria levísima en el lugar de la inyección.

(7) Producía contracciones de los órganos aislados de los cobayos sensibilizados.

(8) Sensibilizados dieciocho meses a dos años antes.

(9) Dos casos de urticaria durante veinticuatro horas y dos de urticaria durante algunas horas.

Los sueros expresados producen, en el lugar donde se inyectan, una leve reacción caracterizada por color rosado o franco enrojecimiento y sensación de ligero dolor. Estas manifestaciones se soportan muy bien, siendo compatibles con el sueño y hasta con las ocupaciones del régimen de vida habitual del paciente; lo que se comprueba de un modo indudable en los sujetos inyectados, desde el punto de vista profiláctico, con las preparaciones antitetánicas. Producen alguna elevación térmica (37,5°) cuando se administran dosis pequeñas. Las dosis mayores elevan más la curva térmica (38°). Ahora bien, la enfermedad del suero genuina, intensa, no la hemos observado en ninguno de los 31 casos de la pequeña relación que figura en nuestro primer trabajo (**Revista Clínica Española,** 19, 96-107, 1945) ni en los 87 que hoy exponemos, referentes a sueros bien desnaturalizados (véase el cuadro). Es más, en los 10 casos que corresponden a un suero defectuosamente desnaturalizado, los resultados acusan una positiva ventaja sobre los que se obtienen con los sueros brutos o purificados sin acción enzimática. Pero volviendo a los sueros de correcta preparación, es altamente satisfactorio lograr un 10,34 por 100 de manifestaciones monosintomáticas levísimas y fugaces, tratándose, como acontece en nuestra casuística, de sujetos que, en su inmensa mayoría, habían sido inyectados con anterioridad con suero equino y algunos habiendo padecido, cuando les fué administrado dicho suero equino, manifectaciones típicas e intensas de la enfermedad del suero.

En esta exposición no abordamos las cuestiones técnicas que afectan a la parte industrial. De habernos ocupado en dicho aspecto, tendríamos que discutir los detalles atinentes al número de unidades pépsicas que han de intervenir en la digestión; al tiempo y temperatura de ésta, así como a la modificación de Pope; al empleo de la bentonita como fibrino-coagulante de la sangre (Hansen); a la ultrafiltración y a tantos otros extremos de extraordinaria importancia técnica. Nuestro objeto, en estas notas, se limita a fijar la relación que hemos demostrado existe entre cierto grado de desnaturalización de las globulinas y la aptitud para generar la enfermedad del suero, y a este respecto podemos aseverar que, aparte los resultados biológicos que acusen todavía cierta especificidad en los sueros fermentados proteásica y carbohidrásicamente, y que, como es lógico, tienen una significación que no podemos desdeñar desde el punto de vista de su empleo por vía venosa en los sujetos dotados de reaginas (atopia), las pruebas biológicas que propugnamos (disminución o anulación del poder desencadenante y del poder sensibilizante, puestas de manifiesto por los ensayos en el cobayo «in vivo» y por el método de Schultz-Dale) coinciden siempre con falta de aptitud en las preparaciones globulínicas para producir la enfermedad del suero genuina, estableciendo nosotros la necesidad de exigir la práctica de tales en-

sayos, antes de dar para el uso clínico las preparaciones a que nos referimos.

El mecanismo que explique los beneficiosos resultados clínicos de las globulinas enzimáticamente desnaturalizadas, acaso radique en la disminución del volumen de las moléculas proteicas que permite una más rápida absorción, una eliminación, también, más acelerada y, por tanto, que el conflicto antígeno-anticuerpo, que caracteriza a la enfermedad del suero, no se opere o se verifique en débil grado, porque al formarse las precipitinas no encuentren éstas antígeno íntegro. Todo esto merece estudiarse, repitiendo con dichos productos inmunizantes, y en experiencias cruzadas, como es nuestro propósito, los conocidos trabajos de Voss.

RESUMEN

La desnaturalización proteica, dentro de ciertos límites, del suero equino (antidiftérico y antitetánico) producida por acción proteásica o carbohidrásica, permite que dichos sueros no sean aptos, en general, para provocar la anafilaxia aguda mortal a los cobayos que, previamente sensibilizados para el suero íntegro, son inyectados por vía intracardíaca con determinadas dosis de los sueroes enzimáticamente modificados. Del mismo modo, estos últimos no originan contracciones de los órganos aislados de cobayos sensibilizados por el suero equino, y administrados en la clínica, por vía subcutánea, y aun cuando se trate de pacientes inyectados con anterioridad con proteína de naturaleza equina, no provocan el cuadro sintomático genuino de la enfermedad del suero, sino, solamente, un reducido tanto por ciento (10,34) de manifestaciones monosintomáticas leves y fugaces.

RESUMÉ

La dénaturalisation protéique, dans certaines limites, du sérum équin (antidiphtérique et antitétanique) produite par action protéasique ou carbohydrasique, permet que les dits sérums ne soient pas aptes, en général, pour provoquer l'anaphylaxie aiguë mortelle aux cobayes qui, préalablement sensibilisés par le sérum intègre, sont injectés par voie intracardiaque avec des doses déterminées des sérums enzymatiquement modifiés. De la même façon, ces derniers n'originent pas de contractions des organes isolés de cobayes sensibilisés par le sérum équin, et administrés à la clinique, par voie sous-cutanée, et même s'il s'agit de patients injectés au préalable avec une protéine de nature équine, ils ne produisent pas le cadre symptomatique propre de la maladie du sérum, mais, uniquement, un tant pour cent réduit (10,34) de manifestations monosymptomatiques légères et fugaces.

SUMMARY

The proteic denaturalization within certain limits, of horse-sera (Anti-diphteritic, and Anti-tetanic) produced by proteasic or carbohydrasic action, allows that the said sera have generally not the property of promoting acute mortal anafilaxia at Guinea-pigs into which hearts was injected a certain dosis of sera that were changed enzymatically, after having previously sensitized the Guinea-pigs for the whole serum. Besides, these enzymatically changed sera do not cause any contraction in the isolated organs in the Guinea-pigs which were sensitized by horse-serum. The latter was subcutaneously injected to them in the hospital. Even treating with patients who were formerly injected with protein of horses' origin, the symptomatic genuine face of the serum-malady is not promoted, but only a reduced percentage (10,34 %) of mono-symptomatic, light, and ephemeral reactions.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Eiweissdenaturierung von Pferdeserum (Diphterie-Serum und Tetanus-Serum) innerhalb gewisser Grenzen, hervorgerufen durch proteasische oder Carbohydrasewirkung, gestattet, dass besagte Seren im allgemeinen nicht die Eigenschaft haben, akute tödliche Anaphylaxie bei Meerschweinchen hervorzurufen, welchen intra-cardial eine gewisse Dosis der Seren, die enzymatisch verändert wurden, eingespritzt werden, nachdem die Meerschweinchen vorher für das gesamte Serum sensibilisiert worden waren. Ebenfalls verursachen diese enzymatisch veränderten Seren keinerlei Kontraktionen der isolierten Organe von Meerschweinchen, die durch Pferdeserum sensibilisiert wurden. Dieses wurde ihnen in der Klinik als subkutane Einspritzung verabfolgt. Selbst wenn es sich um Patienten handelt, denen früher Protein, von Pferden stammend, eingespritzt worden war, wird nicht das symptomatische, typische Krankheitsbild des Serum hervorgerufen, sondern nur ein gewisser Prozentsatz (10,34 %) leichter, vorübergehender, isolierter, symptomatischer Reaktionen.

NOTA BIBLIOGRAFICA

COGHILL, FELL, CREIGHTON y **BROWM.** 1940. **J. Imm.**, 39; 207.
HANSEN, A. 1938. **Bioch. Zeitschr.**, 299; 563.
——— 1938. **C. R. S. B.**, 129; 213.
——— 1948. **Act. Path.**, 25; 460.
HEWITT, L. F. 1936. **Biochem. Jour.**, 30; 2.229.
MAC MEEKIN, T. L. 1940. **Jour. of Amer. Chem. Soc.**, 62; 3.393.

MODERN y **RUFF.** 1938. **C. R. S. B.,** 129; 851.
MORENO DE VEGA, F. 1945. **Rev. Clín. Esp.,** 19; 96-107.
——— 1946. **Rev. Clín. Esp.,** 22; 114-119.
——— 1947 **Rev. Clín. Esp.,** 37; 432-436.
POPE. 1939. **Brit. J. Exp. Path.,** 20; 201, 213.
ROCHE, DERRIEN y **MANDEL.** 1944. **C. R. S. B.,** 138; 515-600-634-651-665-676 y 743.
SANDOR. 1939. **C. R. S. B.,** 130; 840 y 1.187.
——— y **RICHOU.** 1939. **C. R. S. B.,** 131; 461.
TAYEAUX y **MARTIN.** 1944. **C. R. S. B.,** 138; 923.

INFORMACION

ACTAS DE LA SOCIEDAD

MADRID

ACTA DE LA SESION CELEBRADA EL DIA 12 DE DICIEMBRE DE 1949

Bajo la presidencia de don Juan Marcilla, se celebró la reunión de esta Sección, a las veinte horas del día 12 de diciembre de 1949, en el local del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, sito en Medinaceli, 4.

Se lee el Acta de la Sesión anterior, que es aprobada. Se admiten como nuevos socios, a los señores siguientes:

Don Juan J. Remón Camacho, Químico y Farmacéutico, de Badajoz, y don Ramón Cid López, Farmacéutico, de Benicarló, presentados ambos por don Román Vicente y don Lorenzo Vilas. De Barcelona, presentados por el P. Puiggrós, S. J. y don Benito Oliver Suñé: don Jorge Gras Riera, Médico y Farmacéutico; don Juan Planas Ruhi, Veterinario; don Manuel Garchitorena Izquierdo y don Luis Linares de Mula, Técnicos Bacteriólogos. Presentado por don Eliseo Gastón de Iriarte y don Benito Oliver Suñé: Cátedra de Microbiología de la Facultad de Farmacia.

A continuación, presentada por don Juan Marcilla, se lee una comunicación de doña Mercedes Aguado y don Juan Cuadrado, con el título «Curva de crecimiento y posterior mortalidad de la levadura *Torulopsis utilis*, en cultivos de aireación forzada».

Y no habiendo más asuntos que tratar, se levanta la Sesión.

ACTA DE LA SESION CELEBRADA EL DIA 6 DE FEBRERO DE 1950

Bajo la presidencia de don Juan Marcilla, se abre la Sesión a las veinte horas, en el local del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, sito en Medinaceli, 4.

Se lee el Acta de la Sesión anterior, que es aprobada. Seguidamente, don Juan Santa María da lectura a una comunicación suya con el título «Un nuevo medio de cultivo: agar de grama (I)», a la que el Presidente añade algunas ob-

servaciones personales. A continuación, don Miguel Benlloch presenta una comunicación sobre «Un método de laboratorio para el ensayo de anti-criptogámicos contra el mildiú de la patata».

El señor Vilas da cuenta de haberse recibido últimamente el primer Boletín informativo del V Congreso Internacional de Microbiología, que se celebrará el año actual en Río de Janeiro, acordándose por la Reunión se intensifiquen los trabajos científicos en curso, para lograr la presentación del mayor número posible de comunicaciones españolas, y, asimismo, dirigirse al Comité Rector del Congreso haciéndole notar la extrañeza producida por no figurar España en la Comisión Internacional Permanente de Organización del mismo.

Recibida últimamente la autorización del Secretario de la Asociación Internacional de Microbiólogos para la publicación del Código de Nomenclatura Bacteriana, en su versión española, hecha por el señor Vilas, se decide aparezca en el número próximo de **Microbiología Española.**

El Secretario da cuenta, finalmente, del Congreso Botánico, que también en el presente año se celebrara en Estocolmo, y en el que tiene un importante papel la Microbiología.

Y no habiendo más asuntos que tratar, se levanta la Sesión.

ACTA DE LA SESION CELEBRADA EL DIA 6 DE MARZO DE 1950

Bajo la presidencia de don Juan Marcilla, se abre la Sesión a las veinte horas, en el local del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, sito en Medinaceli, 4.

Se aprueba el Acta de la Sesión anterior. El señor Vilas da cuenta de una carta del Secretario General de la Asociación Internacional de Microbiólogos, en la que comunica haber hecho la gestión oportuna para la designación del Presidente de la Sociedad, como delegado español en el próximo Congreso de Río de Janeiro.

A continuación, don Florencio Moreno de Vega da lectura a una comunicación acerca de «Determinación biológica de los efectos desnaturalizantes de ciertos enzimas sobre los sueros antitóxicos. Su trascendencia clínica». Los señores Urgoiti y Vilas comentan varios puntos de la comunicación y solicitan algunas aclaraciones que son contestadas ampliamente por el comunicante, cerrando la discusión el Presidente con un resumen de las distintas intervenciones.

Y no habiendo más asuntos que tratar, se levanta la Sesión.

BIBLIOGRAFIA

INDICE DE ARTICULOS DE REVISTAS

Bajo este epígrafe se efectúa la publicación sistemática, por orden cronológico, de los títulos de los trabajos que han aparecido en los últimos años en las principales revistas microbiológicas. Ello permite una fácil orientación dentro del panorama internacional de la especialidad.

En este número se recogen los títulos correspondientes a los años 1947-1949 de **The Journal of General Microbiology** (Biblioteca del Instituto de Edafología y Fisiología Vegetal = I. E.).

Mediante convenio con el Servicio de Microfilm del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, la Sociedad puede facilitar a los señores socios reproducciones de los artículos que deseen, para lo cual bastará escribir al Secretario de la Sociedad, Serrano, 113, Madrid, precisando el número en negrita que encabeza el artículo cuya copia se solicita.

Los precios y condiciones se detallan al final de esta Sección.

1.201

SINGH (B. N.).—1947. Myxobacteria in soils and composts; their distribution, number and lytic action on bacteria. **The Journal of General Microbiology.** 1: 1-10. I. E.

1.202

SINGH (B. N.).—1947. Studies on soil Acrasieae. I. Distribution of species of Dictyostelium in soils of Great Britain and the effect of bacteria on their development. **The Journal of General Microbiology.** 1: 11-21. I. E.

1.203

KLIENEBERGER-NOBEL (Emmy).—1947. The Life Cycle of sporing Actinomyces as revealed by a study of their structure and septation. **The Journal of General Microbiology.** 1: 22-32. I. E.

1.204

KLIENEBERGER-NOBEL (Emmy).—1947. A cytological study of Myxococci. **The Journal of General Microbiology.** 1: 33-38. I. E.

1.205

ERIKSON (Dagny).—1947. Differentiation of the vegetative and sporogenous phases of the Actinomycetes. 1. The lipid nature of the outer wall of the aerial mycelium. **The Journal of General Microbiology.** 1: 39-44. I. E.

1.206
ERIKSON (Dagny).—1947. Differentiation of the vegetative and sporogenous phases of the Actinomycetes. 2. Factors affecting the development of the aerial mycelium. **The Journal of General Microbiology.** 1: 45-52. I. E.

1.207
GALE (E. F.).—1947. The assimilation of amino-acids by bacteria. 1. The passage of certain amino-acids across the cell wall and their concentration in the internal environment of Streptococcus faecalis. **The Journal of General Microbiology.** 1: 53-76. I. E.

1.208
GALE (E. F.) and TAYLOR (E. Shirley).—1947. The assimilation of amino-acids by bacteria. 2. The action of tyrocidin and some detergent substances in releasing amino-acids from the internal environment of Streptococcus faecalis. **The Journal of General Microbiology.** 1: 77-84. I. E.

1.209
MITCHELL (P. D.) and CROWE (G. R.).—1947. A note on electron micrographs of normal and tyrocidin-lysed Streptococci. **The Journal of General Microbiology.** 1: 85- I. E.

1.210
TAYLOR (E. Shirley).—1947. The assimilation of amino-acids by bacteria. 3. Concentration of free Amino-acids in the internal environment of various bacteria and yeasts. **The Journal of General Microbiology.** 1: 86-90. I. E.

1.211
OAKLEY (C. L.), WARRACK (G. Harriet) and CLARKE (Patricia H.).—1947. The toxins of Clostridium oedematiens (Cl. novyi). **The Journal of General Microbiology.** 1: 91-107. I. E.

1.212
OXFORD (Dagny).—1947. Virulence of bacteria in plants. **The Journal of General Microbiology.** 1: i-ii. I. E.

1.213
HENDERSON (D. W.).—1947. Virulence of bacteria in animals. **The Journal of General Microbiology.** 1: ii. I. E.

1.214
SHORTT (H. E.).—1947. Virulence in protozoa. **The Journal of General Microbiology.** 1: iii. I. E.

1.215
GAUMANN (E.).—1947. Virulence of fungi in plants. **The Journal of General Microbiology.** 1: v-vi. 1. E.

1.216
DUNCAN (J. T.).—1947. Virulence of fungi in animals. **The Journal of General Microbiology.** 1: iv-v. I. E.

1.217
SMITH (Kenneth M.).—1947. Virulence of viruses in plants. **The Journal of General Microbiology.** 1: v-vi. I. E.

1.218

ANDREWES (C. H.).—1947. Virulence of viruses in animals. **The Journal of General Microbiology.** 1: vi-vii. I. E.

1.219

SCHWABACHER (Herta), LUCAS (D. R.) and REMINGTON (C.).—1947. Bacterium melaninogenicum. A misnomer. **The Journal of General Microbiology.** 1: 109-120. I. E.

1.220

JORDAN (R. C.) and JACOBS (S. E.).—1947. The effect of temperature on the growth of Bacterium coli at pH 7.0 with a constant food supply. **The Journal of General Microbiology.** 1: 121-136. I. E.

1.221

APPLEBY (J. C.), KNOWLES (E.), PEARSON (J.) and WHITE (T.).—1947. A preliminary study of the formation, assay and stability of tyrothricin. **The Journal of General Microbiology.** 1: 137-144. I. E.

1.222

APPLEBY (J. C.), KNOWLES (E.), McALLISTER (R. C. A.), PEARSON (J.) and WHITE (T.).—1947. The production of tyrothricin by submerged culture of Bacillus brevis in synthetic media. **The Journal of General Microbiology.** 1: 145-157. I. E.

1.223

BRIAN (P. W.) and HEMMING (H. G.).—1947. Production of antifungal and antibacterial substances by fungi; preliminary examination of 166 strains of fungi imperfecti. **The Journal of General Microbiology.** 1: 158-167. I. E.

1.224

HEATLEY (N. G.).—1947. A simple plate method for multiple tests of the antibacterial activity of many bacteria against other bacterial strains. **The Journal of General Microbiology.** 1: 168-170. I. E.

1.225.

GRENFELL (E.), LEGGE (B. J.) and WHITE (T.).—1947. Microbiological aspects of the submerged-culture production of penicillin on a pilot-plant scale. **The Journal of General Microbiology.** 1: 171-186. I. E.

1.226.

GORDON (J. J.), GRENFELL (E.), KNOWLES (E.), LEGGE (B. J.), McALLISTER (R. C. A.) and WHITE (T.).—1947. Methods of penicillin production in submerged culture on a pilot-plant scale. **The Journal of General Microbiology.** 1: 187-202. I. E.

1.227

HELLINGER (Esther).—1947. Clostridium aurantibutyricum (n. sp.): A pink butyric acid Clostridium. **The Journal of General Microbiology.** 1: 203-210. I. E.

1.228

GLEDHILL (A. W.).—1947. Some properties of a thermolabile antigen of Erysipelothrix rhusiopathiae. **The Journal of General Microbiology.** 1: 211-220. I. E.

1.229
THAYSEN (A. C.) and MORRIS (A. R.).—1947. The preparation of microtools for the micromanipulator. **The Journal of General Microbiology.** 1: 221-231. I. E.

1.230
HEATLEY (N. G.) and PHILPOT (Flora J.).—1947. The routine examination for antibiotics produced by moulds. **The Journal of General Microbiology.** 1: 232-237. I. E.

1.231
EDWARD (D. G. ff.).—1947. A selective medium for pleuropneumonia-like organisms. **The Journal of General Microbiology.** 1: 238-243. I. E.

1.232
PILE (M.), STEWART (D. D.) and STANDFAST (A. F. B.).—1947. Some observations on the use of penicillinase in sterility tests for penicillin. **The Journal of General Microbiology.** 1: 244-250. I. E.

1.233
STAMP (Lord).—1947. The preservation of bacteria by drying. **The Journal of General Microbiology.** 1: 251-265. I. E.

1.234
PRINGSHEIM (E. G.) and ROBINOW (C. F.).—1947. Observations on two very large bacteria, Caryophanon latun Peshkoff and Lineola longa (nomen provisorium). **The Journal of General Microbiology.** 1: 267-278. I. E.

1.235
STEPHENSON (Marjory) and ROWATT (Elizabeth).—1947. The production of acetylcholine by a strain of Lactobacillus plantarum. **The Journal of General Microbiology.** 1: 279-296. I. E.

1.236
HARRISON (K.).—1947. A addendum on the isolation of Acetylcholine as a salt (hexylate) of hexanitrodiphenylamine. **The Journal of General Microbiology.** 1. 296-298. I. E.

1.237
GALE (E. F.) and MITCHELL (P. D.).—1947. The assimilation of amino-acids by bacteria. 4. The action of triphenylmethane dyes on glutamic acid assimilation **The Journal of General Microbiology.** 1: 299-313. I. E.

1.238
GALE (E. F.) and TAYLOR (E. Shirley).—1947. The assimilation of amino-acids by bacteria. 5. The action of penicillin in preventing the assimilation of glutamic acid by Staphylococcus aureus. **The Journal of General Microbiology.** 1: 314-326. I. E.

1.239
GALE (E. F.).—1947. The assimilation of amino-acids by bacteria. 6. The effect of protein synthesis on glutamic acid accumulation and the action thereon of sulphathiazole. **The Journal of General Microbiology.** 1: 327-334. I. E.

1.240
AINSWORTH (G. C.), BROWN (Annie M.), MARSDEN (P. S. S. F.), SMITH (P. A.) and SPILSBURY (J. F.).—1947. A method for the large-scale production of streptomycin by surface culture. **The Journal of General Microbiology.** 1: 335-343. I. E.

1.241
WOODTHORPE (T. J.) and IRELAND (D. M.).—1947. A method for extracting and purifying streptomycin suitable for large-scale production. **The Journal of General Microbiology.** 1: 344-352. I. E.

1.242
BROWN (Annie M.) and YOUNG (P. A.).—1947. A dilution method for the assay of streptomycin. **The Journal of General Microbiology.** 1: 353-360. I. E.

1.243
SINGH (B. N.).—1947. Studies on soil Acrasieae. 2. The active life of species of Dictyostelium in Soil and the influence thereon of soil moisture and bacterial food. **The Journal of General Microbiology.** 1: 361-367 I. E.

1.244
WILSKA (A.).—1947. Spray inoculation of plates in the detection of antagonistic micro-organisms. **The Journal of General Microbiology.** 368-369. I. E.

1.245
DUTHIE (E. S.).—1947. The production of stable potent preparations of penicillinase. **The Journal of General Microbiology.** 1: 370-377. I. E.

1.246
EVANS (D. G.).—1947. The production by certain species of Clostridium of enzymes disintegrating hide powder. **The Journal of General Microbiology.** 1: 378-384. I. E.

1.247
MILES (Ellen M.) and MILES (A. A.).—1947. The lecithinase of Clostridium bifermentans and its relation to the α-toxin of Clostridium welchii. **The Journal of General Microbiology.** 1: 385-399. I. E.

1.248
BRODIE (J.).—1948. Observations on the differential inhibition of coliform bacilli and rough variants of intestinal pathogens. **The Journal of General Microbiology.** 2: 1-7. I. E.

1.249
SINGH (B. N.).—1948. Studies on giant amoeboid organisms. 1. The Distribution of Leptomyxa reticulata Goodey in soils of Great Britain and the effect of bacterial food on growth and cyst formation. **The Journal of General Microbiology.** 2: 8-14. I. E.

1.250
JORDAN (R. C.) and JACOBS (S. E.).—1948. The effect of pH at different temperatures on the growth of Bacterium coli with a constant food supply. **The Journal of General Microbiology.** 2: 15-24. I. E.

1.252

ROWATT (Elizabeth).—1948. The relation of pantothenic acid to acetyl-choline formation by a strain of Lactobacillus plantarum. **The Journal of General Microbiology.** 2: 25-30. I. E.

1252

MARY-HARTING (Anna).—1948. The serology of Pseudomonas pyocyanea. **The Journal of General Microbiology.** 2: 31-40. I. E.

1.253

BROWNLEE (K. A.), DELVES (C. S.), DORMAN (M.), GREEN (C. A.), GRENFELL (E.), JOHNSON (J. D. A.) and SMITH (N.).—1948. The biological assay of streptomycin by a modified cylinder plate method. **The Journal of General Microbiology.** 2: 40-53. I. E.

1.254

JONES (P. C. T.) and MOLLISON (J. E.).—1948. A technique for the quantitative estimation of soil micro-organisms. **The Journal of General Microbiology.** 2: 54-69. I. E.

1.255

FRANK (Mary C.), CALAM (C. T.) and GREGORY (P. H.).—1948. The production of spores by Penicillium notatum. **The Journal of General Microbiology.** 2: 70-79. I. E.

1.256

APPLEBY (J. Christine).—1948. An asporogenous variant of Streptomyces griseus. **The Journal of General Microbiology.** 2: 80-82. I. E.

1.257

BISSET (K. A.).—1948. The cytology of smooth and rough variation in bacteria. **The Journal of General Microbiology.** 2: 83-88. I. E.

1.258

SINGH (B. N.).—1948. Studies on giant amoeboid organisms. 2. Nuclear division and cyst formation in Leptomyxa reticulata Goodey with remarks on the systematic position of the organism. **The Journal of General Microbiology.** 2: 89-96. I. E.

1.259

AINSWORTH (G. C.).—1948. The rules of nomenclature for micro-organisms. **The Journal of General Microbiology.** 2: 97-102. I. E.

1.260

FULTON (J. D.) and JOYNER (L. P.).—1948. Infections by Leishmania donovani in the cotton rat. **The Journal of General Microbiology.** 2: 103-109. J. E.

1.261

WOODS (D. D.).—1948. Amino-acids in the economy of micro-organisms. **The Journal of General Microbiology.** 2: i-ii. I. E.

1.262

LWOFF (André).—1948. Biosynthesis of amino-acids. **The Journal of General Microbiology.** 2: ii-iv. I. E.

1.263
GALE (E. F.).—1948. Assimilation of amino-acids by bacteria. **The Journal of General Microbiology.** 2: iv-v. I. E.

1.264
SMITH (R. H. Nimmo).—1948. Peptides. **The Journal of General Microbiology.** 2: vi-vii. I. E.

1.265
MONOD (Jacques).—1948. Amino-acids in the physiology of bacteriophage. **The Journal of General Microbiology.** 2: vii-viii. I. E.

1.266
PONTECORVO (G.).—1948. Biochemical genetics of amino-acids. **The Journal of General Microbiology.** 2: viii. I. E.

1.267
ZOBELL (Claude E.).—1948. Microbial transformation of hydrocarbons. **The Journal of General Microbiology.** 2: viii-x. I. E.

1.268
SMITH (R. H. Nimmo) and WOODS (D. D.).—1948. p-Aminobenzoic acid and folic acid derivatives in relation to bacterial growth and sulphonamide action. **The Journal of General Microbiology.** 2: x-xi. I. E.

1.269
PRINGSHEIM (E. G.).—1948. On bacteria-like, gliding, filamentous organisms. **The Journal of General Microbiology.** 2: xi-xii. I. E.

1.270
McILWAIN (Henry) and STANLEY (Douglas A.).—1948. Biochemical changes underlying the assay of nicotinic acid, by titration with alkali of cultures of Lactobacillus arabinosus. **The Journal of General Microbiology.** 2: xii-xiii. I. E.

1.271
UNGAR (J.).—1948. Some biological properties of Penicillin II (G) and Penicillin IV (K). **The Journal of General Microbiology.** 2: xiii-xv. I. E.

1.272
TAYLOR (E. S.).—1948. Factors affecting the synthesis of glutamic acid by yeast cells. **The Journal of General Microbiology.** 2: xv-xvi. I. E.

1.273
ARNSTEIN (H. R. V.), COOK (A. H.) and LACEY (M. S.).—1948. The inhibition of Fuxarium oxysporum var. cubense by musarin, an antibiotic produced by Meredith's actynomicete. **The Journal of General Microbiology.** 2: 111. I. E.

1.274
HIRSCH (A.).—1948. An apparatus made from Meccano parts for the preparation of rooltube cultures. **The Journal of General Microbiology.** 2: 123. I. E.

1.275
BISSET (K. A.).—1948. The cytology of the grampositive cocci. **The Journal of General Microbiology.** 2: 126. I. E.

1.276
BEALE (G. H.).—1948. A method for the measurement of mutation rate from phage sensitivity to phage resistance in Escherichia coli. **The Journal of General Microbiology.** 2: 131. I. E.

1.277
KASSANIS (B.) and **KLECKOWSKI (A.)**.—1948. The isolation and some properties of a virus-inhibiting protein from Phytolacca esculenta. **The Journal of General Microbiology.** 2: 143. I. E.

1.278
DICKINSON (L.).—1948. The bacteriophages of Pseudomonas pyocyanea. 1. The effect of various substances upon their development. **The Journal of General Microbiology.** 2: 154. I. E.

1.279
BUSTON (H. W.) and **BASU (S. N.)**.—1948. Some factors affecting the growth and sporulation of Chaetomium globosum and Memnoniella echinata. **The Journal of General Microbiology.** 2: 162. I. E.

1.280
BAWDEN (F. C.) and **KLECZKOWSKI (A.)**.—1948. Variations in the properties of potato virus X and their effects on its interactions with ribonuclease and proteolytic enzymes. **The Journal of General Microbiology.** 2: 173. I. E.

1.281
McILVAIN (H.).—1948. Synthesis and breakdown of glutamine by various microorganisme. **The Journal of General Microbiology.** 2: 186. I. E.

1.282
MACKENZIE (E. F. W.), **TAYLOR (E. W.)** and **GILBERT (W. E.)**.—1948. Recent experiences in the rapid identification of Bacterium coli, Type I. **The Journal of General Microbiology.** 2: 197. I. E.

1.283
ELFORD (W. J.).—1948. The influence of antibacterial substances on the interaction of bacteria and bacteriophages. 1. The influence of penicillin. **The Journal of General Microbiology.** 2: 205. I. E.

1.284
SMILES (J.), **WELCH (F. V.)** and **ELFORD (W. J.)**.—1948. The influence of antibacterial substances on the interaction of bacteria and bacteriophages. 2. Optical studies of the penicillin effect. **The Journal of General Microbiology.** 2: 220. I. E.

1.285
BELYAVIN (G.).—1948. The absence of soluble antibacterial inhibitors in Clostridium spp. **The Journal of General Microbiology.** 2: 228. I. E.

1.286
CZEKALOWSKI (J. W.) and **SKARZYNSKI (B.)**.—1948. The breakdown of phenols and related compounds by bacteria. **The Journal of General Microbiology.** 2: 231-238. I. E.

1.287
JACKSON (Rosemary).—1948. The incidence and character of vibrios in British waters. **The Journal of General Microbiology.** 2: 239-247. I. E.

1.288

BISSET (K. A.).—1948. Nuclear fusion and reorganization in a Lactobacillus and Streptococcus. **The Journal of General Microbiology.** 2: 248-251. I. E.

1.289

ERIKSON (D.).—1948. Differentiation of the vegetative and sporogenous phases of the Actinomycetes. 3. Variation in the Actinomyces coelicolor species-group. **The Journal of General Microbiology.** 2: 252-259. I. E.

1.290

WEBB (M.).—1948. The action of Lysozyme on heat-killed Gram-positive micro-organism. **The Journal of General Microbiology.** 2: 260-274. I. E.

1.291

WEBB (M.).—1948 The influence of magnesium on cell division. 1. The growth of Clostridium welchii in complex media deficient in magnesium. **The Journal of General Microbiology.** 2: 275-287. I. E.

1.292

McILWAIN (H.).—1948. Preparation of cell-free bacterial extracts with powdered alumina. **The Journal of General Microbiology.** 2: 288-291. I. E.

1.293

KODICEK (E.) and **PEPPER (Catherine R.).**—1948. A critical study of factors influencing the microbiological assay of nicotinic acid. **The Journal of General Microbiology.** 2: 292-305. I. E.

1.294

KODICEK (E.) and **PEPPER (Catherine R.).**—1948. The microbiological estimation of nicotinic acid and comparison with a chemical method. **The Journal of General Microbiology.** 2: 306-314. I. E.

1.295

KING (H. K.) and **ALEXANDER (Hazel).**—1948. The mechanical destruction of bacteria. **The Journal of General Microbiology.** 2: 315-324. I. E.

1.296

FLEWETT (T. H.).—1948 Nuclear changes in Bacillus anthracis and their relation to variants. **The Journal of General Microbiology.** 2: 325-333. I. E.

1.297

McGAUGHEY (C. A.) and **CHU (H. P.).**—1948. The egg-yolk reaction of aerobic sporing bacilli. **The Journal of General Microbiology.** 2: 334-340. I. E.

1.298

BRIAN (P. W.), CURTIS (P. J.) and **HEMMING (H. G.).**—1948. Gladiolic acid an antibiotic substance produced by Penicillium gladioli McCull & Thom. **The Journal of General Microbiology.** 2: 341-355. I. E.

1.299

THORNTON (H. G.).—1948. Microbial association in soil. **The Journal of General Microbiology.** 2: xvii. I. E.

1.300
BRIAN (P. W.).—1948. Production of antibiotics in relation to the ecology of soil-inhabiting micro-organisms. **The Journal of General Microbiology.** 2: xvii. I. E.

1.301
SINGH (B. N.).—1948. Soil myxobacteria. **The Journal of General Microbiology.** 2: xvii-xviii. I. E.

1.302
SWABY (R. J.).—1948. Micro-organisms and soil structure. **The Journal of General Microbiology.** 2: xviii-xix. I. E.

1.303
GROSSBARD (E.).—1948. The production of an antibiotic substance in the soil which inhibits phytopathogenic organisms. **The Journal of General Microbiology.** 2: xix. I. E.

1.304
GRAY (Ernest).—1948. The ciliate protozoan fauna of soil and inland ters. **The Journal of General Microbiology.** 2: xi-xx. I. E.

1.305
ALLEN (L. A.).—1948. Microbial association in sewage. **The Journal of General Microbiology.** 2: xx-xxi. I. E.

1.306
TOMLINSON (T. G.).—1948. The growth of fungi in percolating filters in relation to the strength of sewage treated. **The Journal of General Microbiology.** 2: xxi-xxii. I. E.

1.307
SU (T. L.).—1948. Micrococcin, an antibacterial substance from a micrococcus isolated from sewage. **The Journal of General Microbiology.** 2: xxii. I. E.

1.308
COHEN (Seymour S.).—1948. The synthesis of bacterial viruses in infected bacteria. **The Journal of General Microbiology.** 2: xxiii. I. E.

1.309
POLLOCK (M. R.).—1948. A case of bacterial symbiosis based on the combined growth-stimulating and growth-inhibitory properties of longchain unsaturated fatty acids. **The Journal of General Microbiology.** 2: xxiii. I. E.

1.310
CHU (H. P.) and **McGAUGHEY (C. A.).**—1948. Lecithinase production by aerobic sporing bacilli. **The Journal of General Microbiology.** 2: xxiv. I. E.

1.311
MACFARLANE (M. G.).—1948. Biochemical and immunological properties of lipolytic enzymes in clostridial toxins. **The Journal of General Microbiology.** 2: xxiv. I. E.

1.312
NIMMO-SMITH (R. H.), LASCELLES (June) and **WOODS (D. D.).**—1948. Synthesis of 'L casei factor' by Streptobacterium plantarum: competitive inhibition by sulphonamides. **The Journal of General Microbiology.** 2: xxv. I. E.

1.313

UNGAR (J.) and **MUGGLETON (P. W.)**.—1948. An investigacion of the properties of H. pertussis cultures grown on Bordet-Gengou medium and in liquid semisynthetic medium. **The Journal of General Microbiology.** 2: xxv-xxvi. I. E.

1.314

LUMB (M.).—1948. A study of the antibiotic phenomena of members of the Actinomycetales. **The Journal of General Microbiology.** 2: xxvi-xxvii. I. E.

1.315

MARKHAM (Roy).—1948. Some properties of Turnip Yellow Mosaic virus. **The Journal of General Microbiology.** 2: xxvii. I. E.

1.316

MATTHEWS (R. E. F.).—1948. The role of nucleic acid in the antigenic behaviour of Turnip Yellow Mosaic virus. **The Journal of General Microbiology.** 2: xxvii-xxviii. I. E.

1.317

SMITH (John D.).—1948. The significance of haemeglobin in biological nitrogen fixation. **The Journal of General Microbiology.** 2: xxviii. I. E.

1.318

ROPER (J. A.) and **McILWAIN (H.)**.—1948. The production of β-alanine from aspartic acid by Escherichia coli. **The Journal of General Microbiology.** 2: xxviii-xxix. I. E.

1.319

CHU (C. M.).—1948. The relationship between the haemegglutinin and infectivity of Influenza and Newscastle Disease viruses. **The Journal of General Microbiology.** 2: xxix. I. E.

1.320

ROUNTREE (Phyllis M.).—1948. The serological differentiation of staphylicoccal bacteriophages. **The Journal of General Microbiology.** 2: xxx. I. E.

1.321

HOBBS (Betty C.).—1948. The serological typing of Staphylococcus pyogenes and its relationship to bacteriophage reactions. **The Journal of General Microbiology.** 2: xxx. I. E.

1.322

NICKERSON (Walter J.).—1948. Riboflavin enhancement of radioactive phosphate exchange by yeasts. **The Journal of General Microbiology.** 2: xxx-xxxi. I. E.

1.323

HAPPOLD (F. C.) and **ROGERS (H. J.)**.—1948. Some observations on an organism present in sewage (Bacillus thiocyan oxidans) which utilizes thiocyanates. **The Journal of General Microbiology.** 2: xxxi. I. E.

1.324

WOIWOD (A.) and **PROM (H.)**.—1948. The examination of bacterial filtrates by paper chromatography. **The Journal of General Microbiology.** 2: xxxi-xxxii. I. E.

1.325

MAXTED (W. R.).—1949. Occurrence of the M substance of type 28 group A in streptococci of Lancefield groups B, C and G. **The Journal of General Microbiology.** 3: 1-6. I. E.

1.326

PROOM (H.) and HEMMONS (Lois M.).—1949. The drying and preservation of bacterial cultures. **The Journal of General Microbiology.** 3: 7-18. I. E.

1.327

CALAM (C. T.) and HOCKENHULL (J. D.).—1949. The production of penicillin in surface culture, using chemically defined media. **The Journal of General Microbiology.** 3: 19-31. I. E.

1.328

TAYLOR (C. B.) and COLLINS (V. G.).—1949. Development of bacteria in water stored in glass containers. **The Journal of General Microbiology.** 3: 32-42. I. E.

1.329

WHITEHEAD (H. R.) and HUNTER (G. J. E.).—1949. A note on morphological differences between strains of Streptococcus cremoris. **The Journal of General Microbiology.** 3: 43-45. I. E.

1.330

BUTLIN (K. R.), ADAMS (Mary E.) and THOMAS (Margaret).—1949. The isolation and cultivation of sulphate-reducing bacteria. **The Journal of General Microbiology.** 3: 46-59. I. E.

1.331

FREEMAN (G. G.) and MORRISON (R. I.).—1949. Some biological properties of trichothecin, an antifungal substance from Trichothecium roseum Link. 3: 60-68. I. E.

1.332

COWAN (S. T.) and SHAW (Constance).—1949. Outline classification of Bacterium and Staphylococcus. **The Journal of General Microbiology.** 3: 69-73. I. E.

1.333

BRODIE (J.) and SHEPHERD (W.).—1949. Further observations on the differential inhibition of coliform bacilli and rough variants of intestinal pathogens. **The Journal of General Microbiology.** 3: 74-79. I. E.

1.334

SHATTOCK (P. M. Frances).—1949. The streptococci of group D; the serological grouping of Streptococcus bovis and observations on serologically refractory group D strains. **The Journal of General Microbiology.** 3: 80-92. I. E.

1.335

BISSET (K. A.).—1949. Observations upon the cytology of Corynebacteria and Mycobacteria **The Journal of General Microbiology.** 3: 93-96. I. E.

1.336

FULTON (F.) and DUMBELL (K. R.).—1949. The serological comparison of strains of Influenza virus. **The Journal of General Microbiology.** 3: 97-111. I. E.

1.337

JEBB (W. H. H.).—1949. The use of Nile blue in the study of tetrathionase activity. **The Journad of General Microbiology.** 3: 112-116. I. E.

1.338

SYKES (J. A.) and **REED (R.).**—1949. The control of the swarming of *Proteus vulgaris* by boric acid. **The Journal of General Microbiology.** 3: 117-121. I. E.

1.339

PONTECORVO (G.).—1949. Auxanographic techniques in biochemical genetics. **The Journal of General Microbiology.** 3: 122-126. I. E.

1.340

GALE (E. F.) and **RODWELL (A. W.).**—1949. The assimilation of amino-acids by bacteria. 7. The nature of resistance to penicillin in *Staphylococcus aureus*. **The Journal of General Microbiology.** 3: 127-142. I. E.

1.341

MOORE (F. W.).—1949. The utilization of pyridine by micro-organisms. **The Journal of General Microbiology.** 3: 143-147. I. E.

1.342

ROSS (Helen E.), WARREN (Marian E.) and **BARNES (Joan M.).**—1949. *Clostridium welchii* Iota Toxin: its activation by trypsin. **The Journal of General Microbiology.** 3: 148-152. I. E.

1.343

JAMES (A.).—1949. Growth requirements of virulent and avirulent strains of *Haemophilus pertussis* in semisynthetic medium. **The Journal of General Microbiology.** 3: i. I. E.

1.344

UNGAR (J.) and **MUGGLETON (P.).**—1949. The precipitability of *Haemophilus pertussis* strains with aluminium phosphate and its significance. **The Journal of General Microbiology.** 3: ii. I. E.

1.345

BISSET (K. A.).—1949. Morphological evidence in the taxonomy of the Coccaceae. **The Journal of General Microbiology.** 3: ii-iii. I. E.

1.346

BUTLIN (K. R.), ADAMS (Mary E.) and **THOMAS (Margaret).**—1949. The morphology of sulphate-reducing bacteria. **The Journal of General Microbiology.** 3: iii-iv. I. E.

1.347

DAVIS (J. G.).—1949. A schematic classification for the lactic acid bacteria. **The Journal of General Microbiology.** 3: iv. I. E.

1.348

CUNNINGHAM (A.), WILSON (Margaret A.) and **McLEOD (D. H.).** — 1949. A CO_2-sensitive mastitis *Streptococcus*. **The Journal of General Microbiology.** 3: v. I. E.

1.349

FOGGIE (Angus).—1949. Studies on tick-borne fever in sheep. **The Journal of General Microbiology.** 3: v-vi. I. E.

1.350
DUCKWORTH (R. B.) and HARRIS (G. C. M.).—1949. Factors affecting the organization of submerged cultures of fungi. **The Journal of General Microbiology.** 3: vi. I. E.

1.351
BUTLER (Muriel) and HARRIS (G. C. M.). — 1949. A method for expressing numerically the morphological features of submerged cultures of fungi, with special reference to Penicillium chrysogenum. **The Journal of General Microbiology.** 3: vi. I. E.

1.352
DAVIS (J. G.), RESUGGAN (J. C. L.), IVE (Roberta) and WOOD (H. M.).—1949. Bactericidal action of some quaternary ammonium compounds which contain more than one paraffinic chain. **The Journal of General Microbiology.** 3: vii. I. E.

1.353
BROWN (Annie M.).—1949. The immunological relation between Haemophilus pertussis toxic filtrates and Haemophilus pertusis extracted toxin. **The Journal of General Microbiology.** 3: vii. I. E.

1.354
LUMB (M.).—1949. The detection and isolation of a new antibiotic from culture liquors of Streptomyces griseus. **The Journal of General Microbiology.** 3: viii-ix. I. E.

1.355
LOMINSKI (Iwo).—1949. Susceptibility and resistance to staphylococcal infection. **The Journal of General Microbiology.** 3: ix-x. I. E.

1.356
KING (H. K.) and STEIN (Jean).—1949. Toxicity of disintegrated Bacillus anthracis. **The Journal of General Microbiology.** 3: x-xi. I. E.

1.357
KING (H. K.) and MacCABE (A. F.).—1949. The virulence-enhacement factor of gastric. mucin. **The Journal of General Microbiology.** 3: xi-xii. I. E.

1.358
PINSENT (Jane).—1949. Malybdenum and formic dehydrogenase of bacteria. **The Journal of General Microbiology.** 3: xii. I. E.

1.359
GLEEN (H.).—1949. Some aspects of sulphur metabolism in soils. **The Journal of General Microbiology.** 3: xiii. I. E.

1.360
MOORE (F. W.).—1949. The action of micro-organisms on pyridine. **The Journal of General Microbiology.** 3: xiii-xiv. I. E.

1.361
PROOM (H.) and WOIWOD (A.).—1949. Group relationships between bacteria shown by amino-acid metabolism. **The Journal of General Microbiology.** 3: xiv-xv. I. E.

1.362

BAKER (F.), NASR (H.) and MORRICE (F.).—1949. Microbial breakdown of structural starches in the digestive tract. **The Journal of General Microbiology.** 3: xv-xvi. I. E.

1.363

MITCHELL (R. L.) and TOSIC (J.).—1949. 'Trace elements' in rumen micro-organisms. **The Journal of General Microbiology.** 3: xvi-xvii. I. E.

1.364

McQUILLEN (K.) and MITCHELL (P. D.).—1949. The bacterial surface. Entry of amino-acids. **The Journal of General Microbiology.** 3: xviii. I. E.

1.365

MITCHELL (P. D.) and VALYI-NAGY (T.).—1949. Estimation of growth rate of a Staphylococcus. **The Journal of General Microbiology.** 3: xviii-xix. I. E.

1.366

DAWSON (I. M.) and ELFORD (W. J.).—1949. Electron microscope studies of the adscription of certain viruses on fowl red cell membranes. **The Journal of General Microbiology.** 3: xix-xx. I. E.

1.367

ROUNTREE (Phyllis M.).—1949. The phenomenon of lysogenicity in staphylococci. **The Journal of General Microbiology.** 3: 153-163. I. E.

1.368

ROUNTREE (Phyllis M.).—1949. The serological differentiation of staphylococcal bacteriophages. **The Journal of General Microbiology.** 3: 164- 173. I. E.

1.369

ENDE (M. Van Den), DON (Phyllis A.) and KIPPS (A.)—1949. The isolation in eggs of a new filtrable agent which may be the cause of bovine Lumpy Skin Disease. **The Journal of General Microbiology.** 3: 174-183. I. E.

1.370

MITCHISON (D. A.) and SPICER (C. C.).—1949. A method of estimating streptomycin in serum and other body fluids by diffusion through agar enclosed in glass tubes. **The Journal of General Microbiology.** 3: 184-203. I. E.

1.371

SINGH (B. N.).—1949. The effect of artificial fertilizers and dung on the numbers of amoebae in Rothamsted soils. **The Journal of General Microbiology.** 3: 204-210. I. E.

1.372

TAYLOR (Shirley).—1949. The assimilation of glutamic acid by yeast. **The Journal of General Microbiology.** 3: 211-223. I. E.

1.373

SIJPESTEIJN (Antje Kaars) and FAHRAEUS (G.).—1949. Adaptation of Sporocytophaga myxococcoides to sugars. **The Journal of General Microbiology.** 3: 224-235. I. E.

1.374

SWABY (R. J.).—1949. The relationship between micro-organisms and soil aggregation. **The Journal of General Microbiology.** 3: 236-254. I. E.

1.375

CHU (H. P.).—1949. The lecithinase of Bacillus cereus and its comparison with Clostridium welchii α-toxin. **The Journal of General Microbiology.** 3: 255-273. I. E.

1.376

BARBER (Mary).—1949. The incidence of penicillin-sensitive variant colonies in penicillinase-producing strains of Staphylococcus pyogenes. **The Journal of General Microbiology.** 3: 274-281. I. E.

1.377

BOUTHILET (R. J.), NEILSON (Nora E.), MRAK (E. M.) and **PHAFF (H. J.).**—1949. The fermentation of trehalose by yeasts and its taxonomic implications. **The Journal of General Microbiology.** 3: 282-289. I. E.

1.378

ANDREWES (C. H.) and **HORTSMANN (Dorothy).**—1949. The susceptibility of viruses to ethyl ether. **The Journal of General Microbiology.** 3: 290-297. I. E.

1.379

DAWSON (I. M.) and **ELFORD (W. J.).**—1949. The investigation of Influenza and related viruses in the electron microscope, by a new technique. **The Journal of General Microbiology.** 3: 298-311. I. E.

1.380

WOIWOD (A. J.).—1949. A technique for examining large numbers of bacterial culture filtrates by partition chromatography. **The Journal of General Microbiology.** 3: 312-318. I. E.

1.381

PROOM (H.) and **WOIWOD (A. J.).**—1949. The examination, by partition paper chromatography, of the nitrogen metabolism of bacteria. **The Journal of General Microbiology.** 3: 319-327. I. E.

1.382

ELSDEN (S. R.) and **PIRIE (N. W.).**—1949. Obituary notice — Marjory Stephenson, 1885-1948. **The Journal of General Microbiology.** 3: 329-339. I. E.

1.383

BARTHOLOMEW (J. W.).—1949. Flagellation of certain species of Pseudomonas as seen with the electron microscope. **The Journal of General Microbiology.** 3: 340-346. I. E.

1.384

BROWNLEE (K. A.), LORAINE (P. K.) and **STEPHENS (J.).**—1949. The biological assay of penicillin by a modified plate method. **The Journal of General Microbiology.** 3: 347-352. I. E.

1.385

UNGAR (J.) and **MUGGLETON (P. W.).**—1949. The relationship of the aluminium phosphate precipitation of organisms of Haemophilus pertussis strains to their other biological properties. **The Journal of General Microbiology.** 3: 353-360. I. E.

1.386

ERIKSON (Dagny).—1949. Differentiation of the vegetative and sporogenous phases of the Actinomycetes. 4. The partially acid-fast proactinomycetes. **The Journal of General Microbiology.** 3: 361-368. I. E.

1.387

GALE (E. F.).—1949. The assimilation of amino-acids by bacteria. 8. Trace metals in glutamic acid assimilation and their inactivation by 8-Hydroxyquinoline. With a note by MITCHELL (P. D.). A note on relative dissociation constants of some metal-oxine complexes. **The Journal of General Microbiology.** 3: 369-386. I. E.

1.388

BISSET (K. A.) and MOORE (F. W.).—1949. The relationship of certain branched bacterial genera. **The Journal of General Microbiology.** 3: 387-391. I. E.

1.389

HEATHCOTE (J. G.).—1949. The toxicity of small concentrations of cystine to acid-producing bacteria. **The Journal of General Microbiology.** 3: 392-394. I. E.

1.390

FORSYTH (W. G. C.) and WEBLEY (D. M.).—1949. The synthesis of polysaccharides by bacteria isolated from soil. **The Journal of General Microbiology.** 3: 395-399. I. E.

1.391

BELTON (F. C.), HILLS (G. M.) and POWELL (Joan F.).—1949. Antibiotics produced by *Bacillus licheniformis*. 1. A practical chemically defined medium for production of licheniformin. **The Journal of General Microbiology.** 3: 400-409. I. E.

1.392

WEBB (M.).—1949. The influence of magnesium on cell division. 2. The effect of magnesium on the growth and cell division of various bacterial species in complex media. **The Journal of General Microbiology.** 3: 410-417. I. E.

1.393

WEBB (M.).—1949. The influence of magnesium on cell division. 3. The effect of magnesium on the growth of bacteria in simple chemically defined media. **The Journal of General Microbiology.** 3: 418-424. I. E.

1.394

FRANCIS (A. E.) and RIPPON (Joan E.).—1949. *Bacillus polymyxa* and its bacteriophages. **The Journal of General Microbiology.** 3: 425-433. I. E.

1.395

KLIENEBERGER-NOBEL (Emmy).—1949. Origin, development and significance of L-forms in bacterial cultures. **The Journal of General Microbiology.** 3: 434-443. I. E.

1.396

BUCHANAN (R. E.), ST. JOHN-BROOKS (R.) and BREED (R. S.).—1949. International Bacteriological Code of Nomenclature. **The Journal of General Microbiology.** 3: 444-462. I. E.

1.397

PROOM (H.), WOIWOD (A. J.), BARNES (J. M.) and ORBELL (W. G.).—1949. Growth inhibitory effect on Shigella dysenteriae which occurs with some batches of nutrient agar and is associated with the production of peroxide. **The Journal of General Microbiology.** 3: xxi-xxii. I. E.

1.398

ROWATT (Elizabeth).—1949. The formation of CO_2 and Acetoin from pyruvate by Lactobacillus plantarum. **The Journal of General Microbiology.** 3: xxiii. I. E.

1.399

VOUREKA (A.) and FLEMING (A.).—1949. Staining of flagella. **The Journal of General Microbiology.** 3: xxiii. I. E.

1.400

HUGHES (W. N.), KRAMER (I. R. H.) and FLEMING (A.).—1949. The effect of penicillin on morphology. **The Journal of General Microbiology.** 3: xxiii-xxiv. I. E.

1.401

MILES (A. A.) and COWAN (S. T.).—1949. The Advisory Bacteriological Nomenclature Committee: its aims and objects. **The Journal of General Microbiology.** 3: xxiv. I. E.

1.402

KNIGHT (B. C. J. G.) and PROOM (H.).—1949. A comparative study of the nutrition requirements of the genus Bacillus. **The Journal of General Microbiology.** 3: xxv. I. E.

1.403

JAMES (A. M.).—1949. The utilization of starch by virulent and avirulent strains of Haemophilus pertussis. **The Journal of General Microbiology.** 3: xxv. I. E.

1.404

UNGAR (J.) and JAMES (A. M.).—1949. Factors affecting the agglutinability of red cells by Haemophilus pertussis. **The Journal of General Microbiology.** 3: xxv-xxvi. I. E.

1.405

HIRSCH (A.) and HEALEY (M. J. R.).—1949. The assay of Nisin. **The Journal of General Microbiology.** 3: xxvi. I. E.

1.406

HIRSCH (A.) and MATTICK (A. T. R.).—1949. Some recent applications of Nisin. **The Journal of General Microbiology.** 3: xxvi-xxvii. I. E.

1.407

WELSCH (M.) and SALMON (J.).—1949. Bacteriolytic properties of Actinomycetes and Staphylococci. **The Journal of General Microbiology.** 3: xxvii. I. E.

1.408

LOVELL (R.) and HARVEY (D. G.).—1949. The production of ammonia by Corynebacterium renale. **The Journal of General Microbiology.** 3: xxviii. I. E.

1.409

MARRACK (J. R.), HOCH (H.) and **JOHNS (R. G. S.)**.—1949. Complexes formed by antibodies with excess of antigen and the valency of antibodies. **The Journal of General Microbiology.** 3: xxviii. I. E.

1.410

JEBB (W. H. H.), KNOX (R.) and **TOMLINSON (A. H.)**.—1949. Tetrathionase: Some factors influencing the rate of adaptive enzyme formation by washed bacterial suspensions. **The Journal of General Microbiology.** 3: xxix. I E.

1.411

KNOX (R.).—1949. The part played by an adaptive enzyme system in bacterial growth at different temperatures. **The Journal of General Microbiology.** 3: xxix. I. E.

Fotocopias en Microfilm (Unidad = fotograma formato Leica, 24 × 36 mm.).

a) En rollo de cinta continua.

b) En filmofichas.

La modalidad «filmoficha», por la gran facilidad de ordenación, archivación, localización rápida de las cintas y manejo de lectura, supera con mucho a la modalidad en rollo. Se llama «filmoficha» una tira de película de cinco fotogramas y medio (en otros sistemas seis), en que caben diez páginas de libro ordinario (libro abierto, o sea, dos páginas cada foto). El medio fotograma que se añade (uno entero en otros sistemas) se destina a «referencia», es decir, título y signatura en la filmoteca y en el centro de origen. Las filmofichas, para ofrecer tales ventajas, van alojadas en unas carpetas «Filmoteca» especialmente dispuestas para contener diez de ellas (cien páginas o cincuenta folios) en lóculos perfectamente adaptados con sus referencias numéricas y espacio preciso para títulos, páginas y toda clase de indicaciones útiles.

Fotocopias en papel.

En positivo; a diversos tamaños; se sirve juntamente el negativo en película, sin aumento de precio, si se pide.

Precios:

En microfilm: 50 céntimos por fotograma. Mínimo pagable: 2,50 pesetas (una filmoficha).

Carpeta «Filmoteca»: 2 ptas. Para cien páginas.

En papel: tamaño 9 × 12 cms., 2 ptas; 13 × 18 cms., 2,50 ptas; 18 × 24 cms., 3 ó 4 ptas., según el papel. Tamaños mayores, precios a convenir en cada caso.