



Práctica 1

Técnica de inoculación bacteriana/medios de cultivo y crecimiento

Myriam Angélica de la Garza Ramos

- Características de los microorganismos: temperatura, pH, reproducción, anaerobio, aerobio, colonización
- Medios de cultivo: requisitos para medio de cultivo (nutritivo), diferencias de siembras —agar/caldo, inoculación, (líquido, inoculación inversa sólido a líquido)
- Incubación y crecimiento bacteriano: incubadoras, morfología (líquido-sólido) anaerobio, aerobio
- Observación y descripción: describe la observación de una muestra al microscopio y de cultivos bacterianos en medio líquido/sólido

COMPETENCIA ESPECÍFICA

Aprender las técnicas de transferencia desde un tubo con microorganismos a otro estéril.

CONOCIMIENTO ADQUIRIDO

El alumno practicará de forma consciente el protocolo del **ciclo de práctica** para llevar a cabo la técnica de transferencia de tubo con microorganismos a un tubo con medio estéril. También, observará con criterio

científico cultivos de microorganismos en medios utilizados en el laboratorio (líquido-sólido) y aprenderá a describir resultados prácticos de laboratorio para llegar a la explicación de conclusiones determinantes.

OBJETIVO DEL ALUMNO

Siguiendo el protocolo del ciclo de práctica:

- Desarrollar un criterio científico en la elaboración de todas sus prácticas de laboratorio para obtener descripciones claras que establezcan el valor de los resultados obtenidos durante la experimentación.

IMPORTANTE

Esta práctica te ayudará a dominar el uso del asa bacteriológica para transportar los microorganismos a un medio de cultivo, aplicando las normas de trabajo del laboratorio de microbiología.

INTRODUCCIÓN

Las bacterias que se siembran en medios estériles necesitan una temperatura adecuada para su reproducción. Si bien esta empieza de inmediato, a simple vista no ocurre nada. Si la temperatura se mantiene por cierto tiempo (horas en algunas especies, días en otras), el número de bacterias puede incrementarse en gran medida hasta poder apreciarlas a simple vista como turbidez; en caso de que el medio sea líquido o si es sólido, es notoria la presencia de una marca o “nata” sobre la superficie. A este periodo de espera se le conoce como tiempo de **incubación**, que se define como el tiempo requerido para que la multiplicación de un microorganismo (virus, bacteria, hongo, etc.) sea evidente. En medios sólidos, la aparición de esa “nata” después de un tiempo es lo que en microbiología se llama **unidades formadoras de células o colonias** (UFC) (depende del estudio; p. ej., si son cultivos de bacterias, se tratará de colonias; y si son cultivos de células para estudios de histología como fibroblastos, células de tejido conectivo, etc., se tratará de células formadas en el tejido celular).

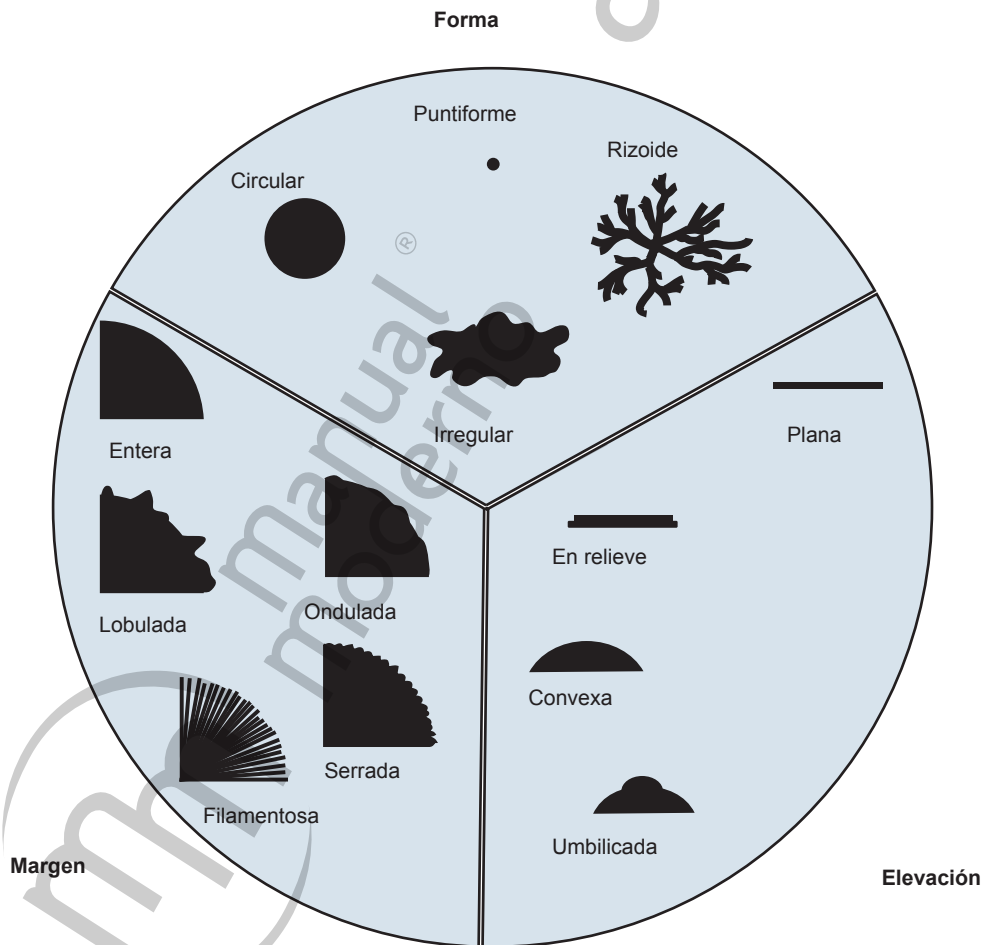
En microbiología, las UFC pueden tener un significado importante tanto para la salud como para el control sanitario en muchos estudios, ya que indican el grado de contaminación de un producto (industria de los alimentos, microbiología de alimentos), la calidad de la esterilización (control de infecciones) o bien el número de agentes patógenos en una enfermedad (p. ej., en una bolsa periodontal o en un hemocultivo).

Esto mismo sucede en medios líquidos; la única diferencia es que, por la condición del medio la turbidez se mide con una escala diferente, a la cual se le llama **biomasa**. En este contexto, la biomasa puede medirse calculando el volumen del medio líquido antes de ser inoculado y después de un tiempo de incubación. Esto es muy útil para la industria de los alimentos, ya que la biomasa indica la producción de ciertos microorganismos que garantizan la calidad y el sabor de algunos alimentos (p. ej., yogur, crema, quesos, cerveza, vino, etc.) o que intervienen

en la producción de algunos bioinsecticidas (bioinsecticidas naturales), donde lo que se requiere es una alta cantidad del germen para poder comercializarse. Esto se realiza por la técnica de cultivos sincrónicos, en los cuales conforme se incrementa la biomasa se decanta y se vuelve a activar agregando nuevamente medio de cultivo, o por medio de fermentadores, como sucede, por ejemplo, en la industria del vino o la cerveza.

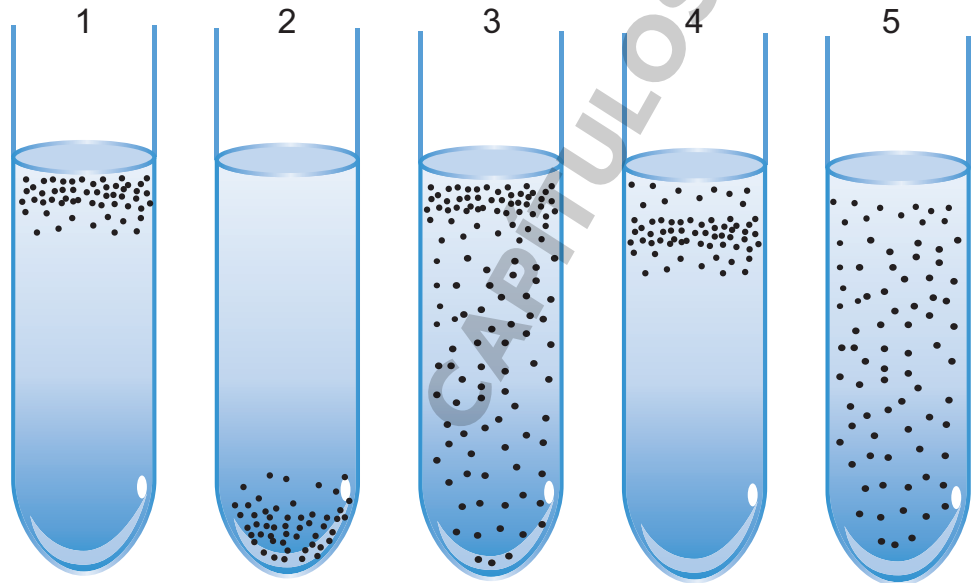
Si se toma un asa bacteriológica cargada con un producto que contenga bacterias de la misma especie y se hacen estrías del producto sobre una superficie tersa de medio nutritivo sólido, de tal manera que el producto se vaya “diluyendo” sobre la superficie, llega un momento en que las bacterias depositadas en la estría están bien separadas unas de otras, y cada una empieza a reproducirse en progresión geométrica (1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, etc.); después de un tiempo, que varía según la especie bacteriana (tiempo de generación), cada una de las células individuales se ha multiplicado muchas veces formando sobre la superficie del medio un pequeño promontorio (colonia), constituido por células bacterianas (UFC). Esto por lo regular ocurre de 24 a 48 h (hasta siete días si se trata de bacterias anaerobias).

Las colonias de cada especie bacteriana son diferentes, ya sea en tamaño, color, consistencia, elevación, transparencia, etc. (características macroscópicas), y las bacterias pueden distinguirse gracias a ello, porque se trata de características determinadas por el tipo de bacteria que ha de aislarse. Las propiedades del medio de cultivo pueden inducir cierta variación, sobre todo en color. En cuanto a su **forma, elevación y margen**, las colonias bacterianas cultivadas en medios sólidos pueden ser:



Los cultivos en medio líquido (caldo) presentan características macroscópicas como turbidez, formación de un sedimento en el fondo o también el crecimiento característico:

1. En anillo
2. En película
3. Punteado
4. Floculado
5. Membranoso



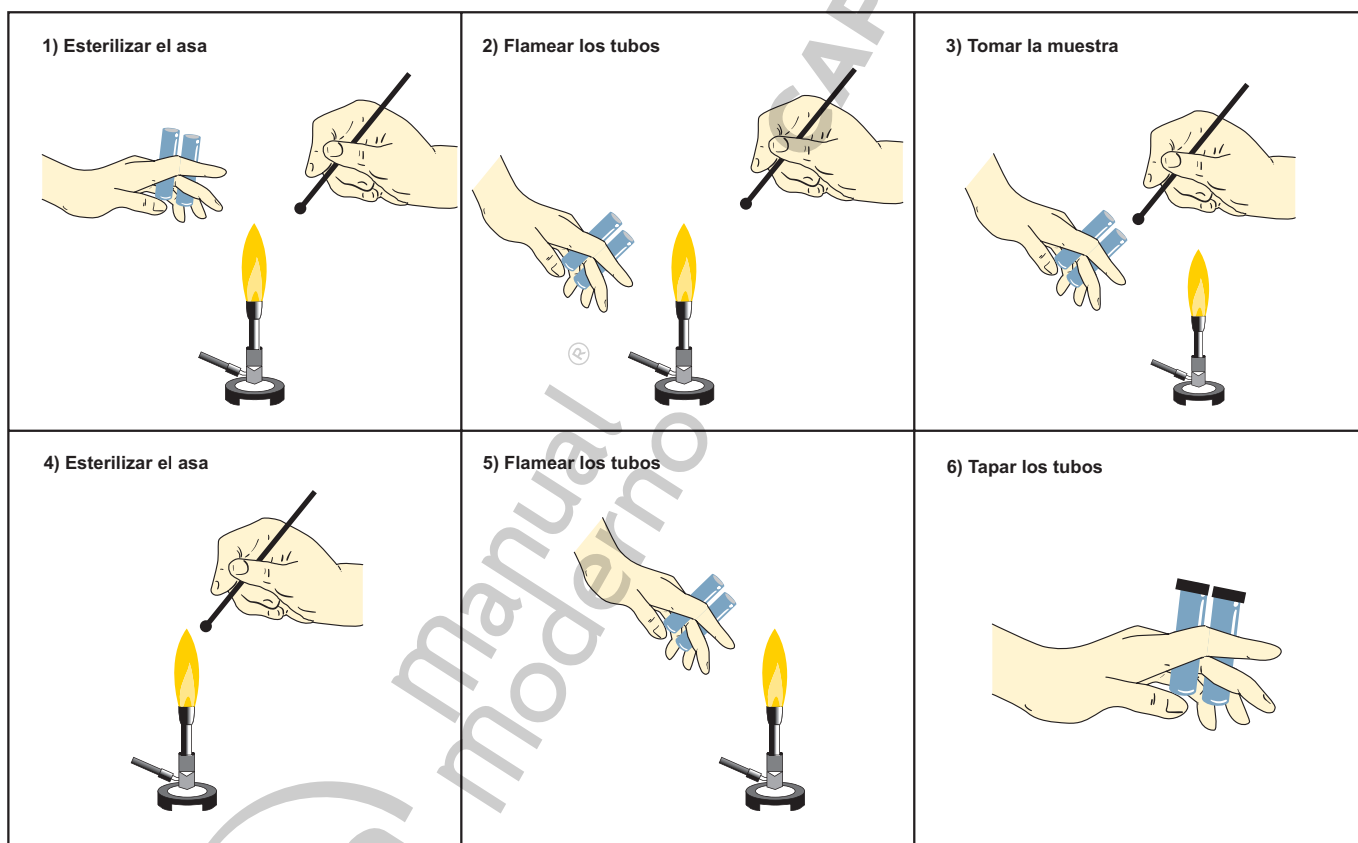
MATERIAL

- Tubo de ensayo con medio de cultivo líquido
- Tubo de ensayo con medio sólido inclinado
- Suspensión bacteriana
- Caja de Petri
- Asa bacteriológica
- Mechero de Bunsen



METODOLOGÍA

1. Enciende el mechero (zona de esterilidad).
2. Coloca los tubos de ensayo en la mano NO dominante, entre el índice y el dedo medio, y entre el medio y el anular.
3. Esteriliza el asa bacteriológica (inclinación de 45°).
4. Destapa los tubos y sujeta el tapón con el meñique (en este caso, uno en el meñique y otro en el pulgar).
5. Flamea los tubos de ensayo.
6. Toma la suspensión de un tubo sin tocar las paredes y pasa el otro de igual manera.
7. Flamea de nuevo los tubos y coloca los tapones.
8. Coloca los tubos en la gradilla.
9. Esterilizar el asa.
10. Coloca el asa en la gradilla.



11. Usa cajas de Petri para tomar muestras de diferentes lugares de la facultad. Luego, las incubarás y observarás las características de las UFC para distinguir la forma, elevación y margen de estas.

MICROORGANISMOS

Microorganismos anaerobios y aerobios.

Manual moderno

INCUBA

la temperatura adecuada para el crecimiento

la temperatura adecuada

INCUBACIÓN

II. ¿Cuál es la temperatura adecuada para el crecimiento bacteriano?

- a) 37° C
- b) 40° C
- c) 35° C

lonias bacterianas (características macroscópicas)

Manual moderno®

CAPÍTULOS MUESTRAS

MEDIOS D

de especificaciones debe cumplir un medio para

r estéril

r de color claro

nauga

- a) Ser estéril
- b) Ser de color claro
- c) Ninguna

V. Completa la tabla comparativa de los medios de cultivo con tripticasa de soya.

	Medio líquido	Medio sólido
Nombre del medio		Agar
Recipiente	Tubo de ensayo	
Cultivo en forma de		Nata
Características de las colonias		Forma, margen, elevación

CRECIMIENTO BACTERIANO

VI. Completa los enunciados conforme al proceso de llevar un microorganismo viable dentro de un medio específico:

líquido → líquido _____ (llevarlo a un medio líquido)

líquido → sólido _____ (dispersión en estrías de material bacteriano)

OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN

VII. Siguiendo los pasos para el desarrollo de una descripción de resultados obtenidos en el laboratorio, describe los tuyos:



1. Bacteria/microorganismo utilizado.
2. Medio de cultivo utilizado.
3. Tiempo y temperatura de incubación.
4. Técnica utilizada.
5. Describe lo que observas de acuerdo con el medio de cultivo en el que se sembró (morfología bacteriana).
6. Conclusión.

CAPÍTULOS MUESTRA

Manual moderno

VII. Dibuja tu resultado obtenido en el laboratorio y carga tu imagen en este apartado.

CAPÍTULOS MUESTRA

RECURSO VIDEO DE PRÁCTICA

“VIDEO PRÁCTICA 1”

BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado I, Phui A, Elekonich MM, Abel-Santos E. Requirements for In Vitro Germination of *Paenibacillus* larvae Spores. *J Bacteriol.* 2013;195(5):1005-11.
- Frey F. Classification of Organisms Part 1: Bacteria. Bern: FOEN/FOPH; 2013:1-203.
- Kadner RJ, Kara R. Bacteria. *Encyclopedia Britannica* [Internet]. [Consultado 17 oct 2025]. Disponible en: <https://www.britannica.com/science/bacteria>.
- Lamont R, Hajishengallis GN, Koo HM, Jenkinson HF. *Oral Microbiology and Immunology*. Washington: ASM Books-Wiley; 2019.
- Negroni M. *Microbiología estomatológica: fundamentos y guía práctica*. México: Panamericana; 2018.
- Newman MG, Nissengard R. *Oral Microbiology and Immunology*. Saunders; 2000.
- Santamaría J. *Microbiología general: principios básicos del laboratorio*. Bogotá: UTadeo; 2014.

