



Práctica de Laboratorio

PRÁCTICA: DEMOSTRACIÓN EXPERIMENTAL DE LA BIOGÉNESIS

Modelado Histórico de Redi, Spallanzani y Pasteur

Estudiante: _____

Año / Sección: _____ Fecha: _____

Equipo N°: _____ Calificación: _____ / 20

1. OBJETIVOS DE APRENDIZAJE Y SEGURIDAD EN EL LABORATORIO

- **Objetivos:** Comprobar experimentalmente la invalidez de la Generación Espontánea mediante el aislamiento de variables en los modelos de Redi, Spallanzani y Pasteur. Diferenciar entre sistemas biológicos abiertos, parcialmente aislados y cerrados.
- **Normas de Seguridad:** Uso obligatorio de bata. Cuidado extremo durante el calentamiento de caldos con la fuente de calor. No probar ni ingerir reactivos ni caldos. Desinfectar las mesas al finalizar la sesión.

2. ESTACIONES EXPERIMENTALES (PASO A PASO)

Estación 1: Modelo de Francesco Redi (1668) — Macroorganismos y Coberturas

Materiales: 3 frascos de vidrio, 3 trozos de carne/banana (20g c/u), gasa fina, liga elástica, papel aluminio.

Procedimiento de Montaje:

1. Rotular tres frascos de vidrio como: A (Descubierto), B (Sellado Aluminio) y C (Gasa Fina).
2. Colocar un trozo de carne o banana de igual volumen en el fondo de cada frasco.
3. Dejar el Frasco A sin cubierta; sellar el Frasco B herméticamente con aluminio; cubrir el Frasco C con gasa sujeta con la liga.
4. Ubicar los frascos en un área ventilada del laboratorio y registrar observaciones diarias durante la semana.

Principio Biológico: Verifica si los gusanos surgen espontáneamente de la materia en descomposición o si provienen de huevos depositados por moscas.

Estación 2: Modelo de Lazzaro Spallanzani (1765) — Caldos Orgánicos y Tratamiento Térmico

Materiales: 2 tubos de ensayo pyrex, 30 mL de caldo nutritivo filtrado, mechero/baño de maría, tapón hermético.

Procedimiento de Montaje:

1. Verter 15 mL de caldo nutritivo transparente en el Tubo 1 y 15 mL en el Tubo 2.
2. Someter ambos tubos a ebullición continua sobre el mechero durante 10 minutos para esterilizar.
3. Dejar el Tubo 1 abierto al aire ambiental. Tapar herméticamente el Tubo 2 de inmediato con el tapón de goma.
4. Incubar a temperatura ambiente y evaluar cambios de coloración, turbidez y mal olor tras 48–72 horas.

Principio Biológico: Demuestra que el hervor elimina microorganismos y que la ausencia de turbidez en el tubo cerrado impide la colonización.

Estación 3: Modelo de Louis Pasteur (1861) — Filtro Físico y Matraz Cuello de Cisne

Materiales: Matraz Erlenmeyer (100 mL), manguera de plástico (30 cm) flexible en 'S', caldo nutritivo, mechero.

Procedimiento de Montaje:

1. Agregar 30 mL de caldo nutritivo en el matraz adaptado con el tubo en 'S' (cuello de cisne).
2. Hervir el caldo intensamente hasta que el vapor de agua salga por el extremo final del tubo curvo.
3. Permitir que el sistema se enfríe sin moverlo. El aire entrará libremente, pero el polvo quedará atrapado en la curva inferior.
4. Demostración en clase: Tras varias jornadas intacto, inclinar el matraz para que el caldo toque la trampa del codo y observar.

Principio Biológico: Prueba que el aire contiene gérmenes en suspensión y que la 'fuerza vital' no existe independientemente de la contaminación.

3. REGISTRO EXPERIMENTAL Y FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS (BLOQUE 1)

Instrucciones: Completa la siguiente matriz antes de iniciar el periodo de incubación (predicción) y registra los resultados finales observados en clase.

Estación / Montaje	Acceso de Aire / Agentes	Hipótesis (Predicción de Crecimiento)	Resultado Observado en Clase
Redi — Frasco A (Abierto)	Aire y moscas entran libremente		
Redi — Frasco B (Sellado)	Sellado total (aluminio)		
Redi — Frasco C (Gasa)	Aire entra / Moscas retenidas		
Spallanzani — Tubo 2	Hervido + Tapón hermético		
Pasteur — Matraz en 'S'	Aire entra / Polvo en curva S		

4. CUESTIONARIO DE ANÁLISIS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES (BLOQUE 2)

1. Identificación de Variables (Redi): Identifica la variable independiente y la variable dependiente en el montaje de Redi. ¿Por qué el Frasco C (con gasa) demostró que la ausencia de gusanos en el Frasco B no se debía a la 'falta de aire'?

2. Debate Térmico (Spallanzani vs. Needham): Needham argumentó que Spallanzani destruyó la 'fuerza vital' del caldo al hervirlo demasiado tiempo. ¿De qué manera el diseño del matraz cuello de cisne de Pasteur anuló definitivamente esta objeción?

3. Funcionamiento de la Trampa Física (Pasteur): Explica el mecanismo físico por el cual los microorganismos quedan retenidos en el codo del tubo en 'S' sin llegar al caldo, a pesar de que el sistema permanece abierto al aire.

4. Ley de la Biogénesis (Conclusión Sintética): A partir de las observaciones de las 3 estaciones, redacta una conclusión argumentada de un párrafo que defina el principio biológico 'Omne vivum ex vivo' (Toda vida procede de vida preexistente).

5. ESCALA DE EVALUACIÓN Y RÚBRICA DE LA PRÁCTICA

Criterio de Evaluación	Excelente (5 pts)	Satisfactorio (3-4 pts)	En Proceso (1-2 pts)
Montaje y Trabajo en Equipo	Ejecuta los 3 montajes con rigor, seguridad y orden impecable.	Realiza los montajes con pequeños descuidos de procedimiento.	Muestra desorganización o no completa los montajes.
Registro de Datos e Hipótesis	Matriz completa con hipótesis lógicas y datos precisos.	Matriz completa con descripciones parciales o breves.	Incompleto o con inconsistencias biológicas claras.
Análisis y Conclusiones	Responde el cuestionario con rigor científico y excelente argumentación.	Responde el cuestionario de forma aceptable pero superficial.	Respuestas erróneas, incompletas o sin fundamentación.