

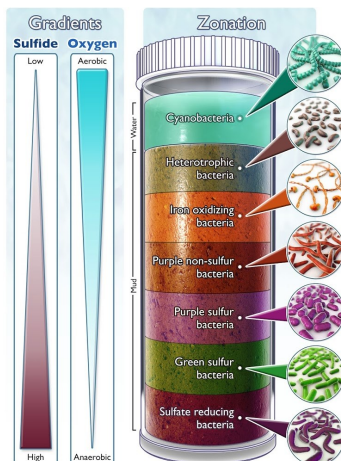
Columna de Winogradsky

Introducción.

Una comunidad microbiana es un grupo de organismos microscópicos que viven en un entorno específico y son formadores de colonias o de agregaciones encontrándose en múltiples ecosistemas como el suelo, la boca, el estómago, la piel entre otros muchos lugares (Wiebe, 2020).

Los microorganismos al encontrarse en agregaciones o colonias son difíciles de identificar por la compleja similitud que presentan entre sí, sin embargo, Winogradsky fue un microbiólogo ruso que quería trabajar con las especies microscópicas en conjunto para comprender las comunidades, como interactúan y los tipos de recursos que prefieren cuando están todas juntas, estableciendo una metodología que nos permite observar cómo se distribuyen los nutrientes formando gradientes y creando una separación de las bacterias dependiendo de las necesidades que requieran (Ortega, 2022).

Por ejemplo, las bacterias que consumen más oxígeno se encuentran en la parte superior, mientras que a las que les gusta el azufre y no el oxígeno se moverán al fondo de la columna.



Materiales

- 1 botella alta transparente (Por ejemplo, una botella de refresco de dos litros).
- 2 recipientes.
- 1 botella para coleccionar agua
- 1 cuchara.
- Tierra o lodo (fuente de organismos).
- Agua de un estanque, charco, arroyo, río (si solo hay agua de la llave dejar reposar durante un día para dispersar el cloro).
- Papel periódico en trozos
- Una yema de huevo (cruda o cocida).
- Tijeras para cortar el periódico y la parte superior de la botella.
- Papel de plástico.
- Liga de elástico
- Plumón permanente

Método

Recolección de organismos y agua:

- En uno de los recipientes coleccionar una cantidad considerable de lodo o tierra húmeda.
- En otro de los recipientes coleccionar una cantidad de agua considerable de charco, río, arroyo o estanque.
- Separar el lodo en dos partes una que permita llenar $\frac{1}{4}$ de la botella y la otra parte reservarla.
- Mezclar una cantidad de lodo que permita llenar $\frac{1}{4}$ del tamaño total de la botella con trozos de periódico, la yema de huevo y agua de la que reservaste si es necesario hasta crear una mezcla homogénea y consistente.

Preparación de la botella:

- Si utilizas una botella de refresco corta la parte superior de la botella donde comienza la parte angosta para tener una parte plana.
- Marca de arriba hacia abajo $\frac{1}{4}$ de la botella con un plumón permanente y repite lo mismo de abajo hacia arriba, te deberán de quedar dos líneas separando la botella.

Preparación de la columna:

- Con la botella lista, toma la mezcla que realizamos en el paso no. 4 llenando hasta la primera línea de abajo hacia arriba teniendo $\frac{1}{4}$ del volumen de la botella con esta mezcla, puedes darle unos golpecitos para sacar el aire y rellenar los huecos con más mezcla.
- Con el lodo que reservamos en el paso no. 3 rellena con la tierra o lodo hasta la siguiente línea antes de llenar

la botella.

- Con el agua que reservamos desde el paso no. 2 rellena desde la primer línea de arriba hacia abajo dejando 2 cm libres antes de llegar al borde de la botella.
- Tapa con un pedazo de plástico y sujeta con la liga y ahora si a esperar al menos 4 semanas dejando la botella en un lugar donde reciba luz directamente o coloca una lampara.

Resultados esperados

Como resultados esperados se desea que el usuario pueda visualizar los gradientes de microorganismos en la columna como se observa en la figura 1, de igual manera se espera generar curiosidad e investigar el por qué los microorganismos se distribuyen de esta manera.

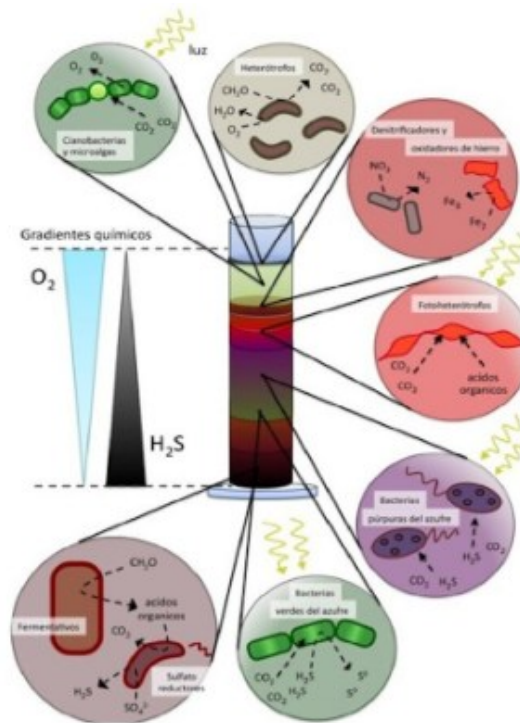


Figura 1. Columna de Winogradsky con las poblaciones microbianas distribuidas según su tipo de metabolismo (Barroeta & Núñez, 2015).

Resultados obtenidos



Conclusión

[illegible]

Cuestionario

¿Cuál es el objetivo principal al armar una Columna de Winogradsky en el laboratorio o en casa?

En la columna se forman distintas capas de colores. ¿A qué se deben principalmente estos cambios visuales?

¿Qué papel juegan las bacterias púrpuras del azufre ubicadas en las zonas intermedias de la columna?

Investiga qué sucede si montas dos columnas: una con lodo de agua dulce y otra donde añadas una cucharada de sal de mar al lodo. ¿Cómo afecta la salinidad a la diversidad de colores y a la altura de las capas de bacterias del azufre? ¿Qué ecosistemas reales estarías comparando?

Referencias bibliográficas

- Barroeta, B. & Núñez, A. (2015). La columna bioelectrogénica: una herramienta para introducir conceptos de ecología microbiana y electroquímica en la educación secundaria. Revista eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias. 12. 529-535. Recuperado el 14 de marzo del 2026 de: [10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2015.v12.i3.10](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2015.v12.i3.10)
- Dees, J. (2020). A window into the microbial world: the Winogradsky column. Joyful Microbe. Recuperado el 6 de marzo del 2026 de: <https://joyfulmicrobe.com/winogradsky-column/>
- Ortega, M. (2022). Construcción de una Columna de Winogradsky. Coco Mineralizante. Recuperado el 14 de abril del 2026 de: <https://manuel1194.wordpress.com/2022/04/25/construccion-de-una-columna-de-winogradsky/>
- Wiebe, M. (2020). Columna de Winogradsky: un ecosistema en el barro. Vumc. Recuperado el 6 de marzo del 2026 de: www.vumc.org



u.e.b

Universidad Autónoma de
Ciudad Juárez
Instituto de Ciencias
Biomédicas Programa
de Biología Unidad
de Exhibición

ACTIVIDADES

Elaborada por: **Fátima Mancinas
Díaz**