



## II Micro-simposio Interinstitucional de Microbiología; un compromiso para la divulgación del conocimiento científico

Rodolfo García Contreras<sup>1\*</sup> , José Antonio Ibarra García<sup>2#</sup> , Angel Andrade<sup>3</sup>  
\*\*, Jesús Muñoz-Rojas<sup>4##</sup> 

<sup>1</sup>Grupo Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. <sup>2</sup>Departamento de Microbiología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. <sup>3</sup>Departamento de Microbiología, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Nuevo León. <sup>4</sup>Grupo “Ecology and Survival of Microorganisms”, Laboratorio de Ecología Molecular Microbiana, Centro de Investigaciones en Ciencias Microbiológicas, Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Correspondencia: \*[rgarc@bq.unam.mx](mailto:rgarc@bq.unam.mx); #[jaig19@gmail.com](mailto:jaig19@gmail.com);  
\*\*[angel.andradet@uanl.edu.mx](mailto:angel.andradet@uanl.edu.mx); ##[joymerre@yahoo.com.mx](mailto:joymerre@yahoo.com.mx)

DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.7602170>

**Editado y revisado por:** Verónica Quintero-Hernández (Investigadora CONACYT, Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México).

### Resumen

Los avances científicos se han incrementado en los últimos años. La divulgación del conocimiento que se genera en los laboratorios es fundamental para el crecimiento de la sociedad estudiantil, académica y del público general interesado. El “II Micro-simposio Interinstitucional de Microbiología” se realizó con el fin de contribuir a la divulgación del conocimiento a la población académica interesada en temas de vanguardia en la microbiología, a través de la presentación de trabajos por estudiantes de pregrado y de posgrado de 4 instituciones de educación superior mexicanas, pertenecientes a 3 entidades federativas. Todos los trabajos se anotaron en repositorios válidos para su mayor visibilidad.

**Palabras clave:** divulgación científica; visibilidad; simposio; microbiología; RIAA BUAP.



### Abstract

Scientific advances have been increased in recent years. The dissemination of the knowledge that is generated in the laboratories is essential for the growth of the student, academic society and the interested general public. The “II Inter-institutional Micro-symposium on Microbiology” was performed in order to contribute to the dissemination of knowledge to the academic population interested in cutting-edge topics in microbiology, through the presentation of works by undergraduate and graduate students from 4 Mexican higher education institutions, belonging to 3 federal entities. All the works were annotated in valid repositories for their greater visibility.

**Keywords:** scientific dissemination; visibility; symposium; microbiology, RIAA BUAP.

### Introducción

El conocimiento científico avanza a pasos agigantados en todas las áreas del conocimiento, debido a que los países que generan el conocimiento podrían tener ventajas tecnológicas, lo que a su vez conduce a un cambio social y económico [1]. En particular, la microbiología ha experimentado cambios radicales en sus metodologías para la comprensión de las enfermedades causadas por los microorganismos [2], o bien sus funciones benéficas para el ambiente y sus hospederos [3]. En la actualidad se usan técnicas moleculares cada vez más sofisticadas que alcanzan una resolución de detección mayor y cuyos resultados permiten una mejor interpretación de los eventos estudiados [4].

A finales de 2019 inició una pandemia causada por el coronavirus SARS CoV-2 y que terminó con la vida de millones de personas [5]. Sin embargo, gracias a los métodos moleculares de detección, por ejemplo la PCR de tiempo real o la secuenciación de los virus [6,7], fue posible detectar a este microorganismo en los pacientes que iniciaban con síntomas y así evitar más contagios [7]. Varios grupos de investigación desviaron su atención con el fin de contribuir a combatir de forma conjunta al causante de la enfermedad desde distintas perspectivas [8]; lo que provocó un incremento en el número de publicaciones relacionadas a este tema, por ejemplo, en el desarrollo de vacunas [9,10], en la búsqueda de



## II Micro-simposio Interinstitucional de Microbiología

sustancias antimicrobianas que contrarresten a la capacidad infectiva del virus [11,12], métodos de asepsia [13], así como una mejor comprensión del virus y su forma de infectar al humano [14].

El conocimiento de los microbiomas podría ser otro ejemplo de como el conocimiento microbiológico se ha incrementado [15]. En este caso, la secuenciación de última generación ha sido determinante para poder conocer la diversidad bacteriana asociada a los hospederos [16]; abriendo un panorama metagenómico de la importancia de las bacterias presentes en los microbiomas [15,17]. Los microbiomas son esenciales para las funciones de las plantas y los animales [18,19]; razón por la que se ha analizado la estructura y posibles funciones de los microorganismos detectados mediante técnicas de metagenómica [20,21]. La resistencia a antibióticos es un tema candente que actualmente se está analizando en suelos, plantas y animales en función de los microbiomas presentes y como son modificados tras la adición de un antibiótico [22–25].

Todo este conocimiento debe ser difundido a través de diversos medios como publicaciones, conferencias, videos, congresos, entre otros [26,27]. En especial porque muchos aspectos de la microbiología actual son de gran relevancia para la toma de decisiones sociales que deben ser discutidos en familia para contender contra el cambio climático, las pandemias, las enfermedades infecciosas y el uso de microorganismos benéficos [28–30]. Con la finalidad de seguir contribuyendo a la divulgación del conocimiento que se genera en los laboratorios, hacia los estudiantes, profesores y profesionistas interesados, se planteó realizar el “II Micro-simposio Interinstitucional de Microbiología”, que se llevó a cabo el 26 y 27 de enero de 2023, mediante una plataforma online. Todas las participaciones fueron de estudiantes de pregrado y posgrado, procedentes de 4 instituciones de educación superior mexicanas pertenecientes a 3 entidades federativas.

### Procedimientos

Se invitaron a 2 estudiantes de pregrado y 10 de posgrado de 4 instituciones de educación superior de México (Universidad Autónoma de Nuevo León, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto Politécnico Nacional y Benemérita Universidad Autónoma de Puebla); pertenecientes a 3 entidades



## II Micro-simposio Interinstitucional de Microbiología

federativas (Ciudad de México, Nuevo León, y Puebla). A los estudiantes se les solicitó el título y resumen de la posible ponencia. Una vez que se aceptaron los trabajos, se diseñó el programa de participación (Figura 1), los tiempos de exposición y se eligieron a los moderadores. Con cada trabajo presentado se realizó su respectiva página web, para posteriormente anotar a cada uno de ellos en Zenodo [31] y en el Repositorio Institucional de Acceso Abierto de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (RIAA) [32]; para la obtención del identificador DOI y URI, respectivamente. Se realizó una invitación a estudiantes, profesores y público en general a asistir a las conferencias (Figura 2). La presentación oral de los trabajos de investigación se realizó los días 26 y 27 de enero de 2023.





### II Micro-simposio Interinstitucional de Microbiología

Enero 26 y 27 de 2023

**PROGRAMA**

**Jueves 26**  
**10:00 Hrs. INAUGURACIÓN. Dr. RODOLFO GARCÍA**

SESIÓN 1	Moderador: Dr. RODOLFO GARCIA
10:10	<b>Esaú De la Vega-Camarillo</b> "El microbioma del maíz y sus parientes silvestres como herramientas hacia una agricultura sustentable" (ENCB)
10:25	<b>Sergio A. Alanís Ríos</b> "Evaluación de la actividad antifúngica de la sertralina en un modelo murino inmunosuprimido de candidemia por <i>Candida auris</i> " (UANL)
10:40	<b>Blanca Esther Blancas-Luciano</b> "Cistatina C: Potencial antimicrobiano e inmunoregulator en la infección de macrófagos con <i>Porphyromonas gingivalis</i> " (UNAM)
10:55	<b>Jesús Rodrigo Morales-Baéz</b> "Análisis in silico de la interacción entre lclR y el regulador transcripcional de virulencia PerA de <i>Escherichia coli</i> enteropatógena", (BUAP)
11:10	<b>Georgina Meza Radilla</b> "Identificación y detección de <i>Burkholderia pseudomallei</i> en muestras de suelo y sueros en México" (ENCB)
11:25	<b>Ana L. Ríos López</b> "Inhibición de trampas extracelulares de neutrófilos por antígenos excretores-secretorios de <i>Trichinella spiralis</i> " (UANL)

**Viernes 27**

SESIÓN 2	Moderador: Dr. JESUS MUÑOZ
10:05	<b>Giselle Alvarez-Cirerol</b> "Evaluación de la actividad de bombas de expulsión de antibióticos en aislados clínicos multirresistentes de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> " (UNAM)
10:20	<b>María Rosete-Enríquez</b> "Transcriptómica comparativa entre <i>Klebsiella variicola</i> T29A y su mutante BetR sometidas al estrés por desecación" (BUAP)
10:35	<b>Edwin Vázquez-Guerrero</b> "Aislamiento de <i>Borrelia turicatae</i> de <i>Ornithodoros turicata</i> colectada en México" (ENCB)
10:50	<b>Samantha A. Barahona García</b> "Identificación de genes regulados por el sistema CpxAR en <i>Serratia marcescens</i> " (UANL)
11:05	<b>Angel Yahir Estrada Velasco</b> "Resistencia contra la inhibición de la percepción de quorum por medio de enzimas que degradan autoinductores" (UNAM)
11:20	<b>Bruce Manuel Morales-Barron</b> "Determinación de la capacidad de <i>P. protegens</i> EMM-1 para inhibir a <i>R. oryzae</i> EMM en interacción con plántulas de maíz rojo criollo" (BUAP)

**11:40 Hrs. CLAUSURA Y PREMIACIÓN. Dr. ANTONIO IBARRA y Dr. ANGEL ANDRADE**



Figura 1. Programa del "II Micro-simposio Interinstitucional de Microbiología" ([PROGRAMA II MICRO SIMPOSIO INTERINSTITUCIONAL 2023.pdf - Google Drive](#)).



## Resultados y discusión de las actividades del “II Micro-simposio Interinstitucional de Microbiología”

Los estudiantes aceptaron exponer su trabajo en el micro-simposio y enviaron sus resúmenes en acuerdo a las características solicitadas para los mismos. Después de la recepción de los 12 trabajos se realizó una revisión por parte de los editores del evento y se homogenizó el contenido para su publicación en el libro de memorias mediante la plataforma de la APCM. Los trabajos se muestran en el URL siguiente: <https://sites.google.com/view/apcmac/ii-micro-simposio-interinstitucional-de-microbiolog%C3%ADa/libro-de-memorias>

El libro de memorias se ha preparado como acceso libre para los lectores y se liberó el 28 de enero de 2023.

Cada trabajo se anotó en una página HTML de forma independiente con la estructura siguiente: 1) Título, 2) Autores y número ORCID, 3) Adscripción, 4) Identificador DOI, 5) Identificador URI, 6) Botón “me gusta”, 7) Contador de visitas, 8) Resumen con palabras clave, 9) Archivo PDF y 10) permiso de distribución. Se comprobó que la navegación en la red sea correcta y el libro de memorias se incorporó dentro del listado de resúmenes.

La divulgación del conocimiento es fundamental para el desarrollo de una sociedad [33] y el “II Micro-simposio Interinstitucional de Microbiología” cumplió con el objetivo, ya que asistieron un total de 83 personas el día 26 y 73 personas el día 27 de enero. Se realizó un pase de lista electrónico y las conferencias se realizaron en acuerdo con el programa planteado (Figura 1). Después de cada ponencia se realizaron rondas de preguntas reguladas por un moderador, que enriquecieron las participaciones de los ponentes.

La realización de estos eventos de divulgación representan trabajo adicional de los quehaceres académicos, sin embargo, impulsan la innovación e impactan en el desarrollo social y académico [34]; ya que es una parte medular de la transferencia del conocimiento a la población académica y público en general [27]. Por esta razón, consideramos que los esfuerzos en la organización de este tipo de eventos debe ser constante y deben tener visibilidad, aun posterior al evento [33]. Partiendo de la premisa de que un trabajo que no es visible es como si no hubiera existido [35], fue importante depositar los resúmenes de los trabajos de este evento dentro de dos repositorios: 1) Zenodo y 2) RIAA BUAP. Mediante Zenodo se tramitó el número DOI de cada trabajo y además este



repositorio permite que las labores académicas sean indizadas en Open Aire [31]. Por otro lado, el repositorio RIAA BUAP permite que los trabajos sean cosechados por Google Académico, lo que permite incrementar la visibilidad de los mismos [33].

Al finalizar el evento se dio a conocer la premiación de los trabajos, la cual estuvo en consenso con las 3 evaluadoras. Los ponentes premiados fueron: Esaú De la Vega-Camarillo (primer lugar), Ana L. Ríos López (segundo lugar) y Giselle Alvarez-Cirerol (tercer lugar), a quienes se felicitó por el esfuerzo realizado.

### Conclusión

En este trabajo editorial se mostró la forma de organización y divulgación realizada en el “II Micro-simposio Interinstitucional de Microbiología”. Se cumplió con el objetivo de dar a conocer 12 trabajos que se están realizando en laboratorios de 4 instituciones de educación superior mexicanas, pertenecientes a 3 entidades federativas. Todos los trabajos fueron presentados por estudiantes de pregrado y posgrado, lo que además contribuyó al desenvolvimiento y desarrollo de los expositores. Además, los resúmenes de los trabajos se anotaron páginas web independientes y en repositorios que permiten una mayor visibilidad, incluso después del evento desarrollado.

### Agradecimientos

Agradecemos a CTR, PCRmexico, BiASYS y a la APCM por el patrocinio para realizar el “II Micro-simposio Interinstitucional de Microbiología”. También le agradecemos a la SEPI del IPN por la elaboración de las constancias de los asistentes al evento. Agradecemos a los Licenciados en Arte Digital: Ximena Gordillo Ibarra y Jesús Mauricio Muñoz-Morales, por el diseño de la figura de portada y asesorías para el desarrollo de la sección HTLM del “II Micro-simposio Interinstitucional de Microbiología” dentro de la web de la APCM. También agradecemos a la Dirección de Internacionalización de la Investigación y a la Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado de la BUAP por su apoyo para el desarrollo de estos proyectos. Finalmente, agradecemos al CONACYT



por el estímulo económico otorgado a los autores mediante el Sistema Nacional de Investigadores; un apoyo de gran importancia para el desarrollo académico.

## Referencias

- [1]. Coccia M. Why do nations produce science advances and new technology? *Technol Soc* [Internet]. 2019;59:101124. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160791X18303300>
- [2]. Lewis K. The Science of Antibiotic Discovery. *Cell* [Internet]. 2020;181(1):29–45. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0092867420302336>
- [3]. Vivanco-Calixto R, Molina-Romero D, Morales-García YE, Quintero-Hernández V, Munive-Hernández JA, Baez-Rogelio A, *et al.* Reto agrobiotecnológico: inoculantes bacterianos de segunda generación. *Alianzas y Tendencias BUAP* [Internet]. 2016;1(1):1–10. Available from: <https://www.aytbuap.mx/publicaciones#h.26a62fnd2t88>
- [4]. Franco-Duarte R, Černáková L, Kadam S, S. Kaushik K, Salehi B, Bevilacqua A, *et al.* Advances in Chemical and Biological Methods to Identify Microorganisms—From Past to Present. Vol. 7, *Microorganisms*. 2019. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6560418/>
- [5]. Holmes EC, Goldstein SA, Rasmussen AL, Robertson DL, Crits-Christoph A, Wertheim JO, *et al.* The origins of SARS-CoV-2: A critical review. *Cell* [Internet]. 2021;184(19):4848–56. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0092867421009910>
- [6]. Li D, Zhang J, Li J. Primer design for quantitative real-time PCR for the emerging Coronavirus SARS-CoV-2. *Theranostics* [Internet]. 2020;10(16):7150–62. Available from: <https://www.thno.org/v10p7150.htm>
- [7]. Goswami C, Sheldon M, Bixby C, Keddache M, Bogdanowicz A, Wang Y, *et al.* Identification of SARS-CoV-2 variants using viral sequencing for the Centers for Disease Control and Prevention genomic surveillance program. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2022;22(1):404. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12879-022-07374-7>



- [8]. Morales-García YE. Dos mil veinte, un año marcado por la COVID-19, retos y perspectivas a corto plazo. Alianzas y Tendencias BUAP [Internet]. 2020;5(20):i-viii. Available from: [https://drive.google.com/file/d/1XQN388lCxjv\\_3g1ppRjUgSdgjBvxRvYK/view](https://drive.google.com/file/d/1XQN388lCxjv_3g1ppRjUgSdgjBvxRvYK/view)
- [9]. Mahase E. Covid-19: Do vaccines work against omicron—and other questions answered. BMJ [Internet]. 2021 Dec 10;375:n3062. Available from: <http://www.bmj.com/content/375/bmj.n3062.abstract>
- [10]. Creech CB, Walker SC, Samuels RJ. SARS-CoV-2 Vaccines. JAMA [Internet]. 2021 Apr 6;325(13):1318–20. Available from: <https://doi.org/10.1001/jama.2021.3199>
- [11]. Imani SM, Ladouceur L, Marshall T, Maclachlan R, Soleymani L, Didar TF. Antimicrobial Nanomaterials and Coatings: Current Mechanisms and Future Perspectives to Control the Spread of Viruses Including SARS-CoV-2. ACS Nano [Internet]. 2020 Oct 27;14(10):12341–69. Available from: <https://doi.org/10.1021/acsnano.0c05937>
- [12]. Escobar-Muciño E, Escobar-muciño E, Gamboa-Pérez A. Métodos de detección del SARS-CoV-2 en pacientes enfermos de COVID-19. Alianzas y Tendencias BUAP [Internet]. 2020;5(20):11–43. Available from: <https://www.aytbuap.mx/aytbuap-520/métodos-de-detección-del-sars-cov-2-en-pacientes-enfermos-de-covid-19>
- [13]. Alajlan AA, Mukhtar LE, Almussallam AS, Alnuqaydan AM, Albakiri NS, Almutari TF, et al. Assessment of disinfectant efficacy in reducing microbial growth. PLoS One [Internet]. 2022 Jun 27;17(6):e0269850. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269850>
- [14]. Gamboa-Pérez A, Escobar-Muciño E, Ramírez-Castillo ML. El origen, las características moleculares, el mecanismo de infección, la evasión de la inmunidad innata y adaptativa frente al SARS-CoV-2, la sintomatología y los marcadores moleculares de la COVID-19. Alianzas y Tendencias BUAP [Internet]. 2020;5(19):105–44. Available from: <https://www.aytbuap.mx/publicaciones#h.idqf67veb8er>
- [15]. Pedraza-Pérez Y, Morales-García YE, Bustillos-Cristales M del R, Fuentes-Ramírez LE, Carreño-López R, Baez A, et al. Platillos típicos mexicanos como fuente de compuestos antimicrobianos y de microorganismos benéficos.



Alianzas y Tendencias BUAP [Internet]. 2017;2(1):6–13. Available from: <https://www.aytbuap.mx/publicaciones#h.mnsp2cypmh3i>

[16]. Dubey A, Malla MA, Kumar A. Role of Next-Generation Sequencing (NGS) in Understanding the Microbial Diversity BT - Molecular Genetics and Genomics Tools in Biodiversity Conservation. In: Kumar A, Choudhury B, Dayanandan S, Khan ML, editors. Singapore: Springer Nature Singapore; 2022. p. 307–28. Available from: [https://doi.org/10.1007/978-981-16-6005-4\\_16](https://doi.org/10.1007/978-981-16-6005-4_16)

[17]. Henry LP, Bruijning M, Forsberg SKG, Ayroles JF. The microbiome extends host evolutionary potential. Nat Commun [Internet]. 2021;12(1):5141. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41467-021-25315-x>

[18]. Cordovez V, Dini-Andreote F, Carrión VJ, Raaijmakers JM. Ecology and Evolution of Plant Microbiomes. Annu Rev Microbiol [Internet]. 2019 Sep 8;73(1):69–88. Available from: <https://doi.org/10.1146/annurev-micro-090817-062524>

[19]. McKenney EA, Koelle K, Dunn RR, Yoder AD. The ecosystem services of animal microbiomes. Mol Ecol [Internet]. 2018 Apr 1;27(8):2164–72. Available from: <https://doi.org/10.1111/mec.14532>

[20]. Jansson JK, Hofmockel KS. The soil microbiome—from metagenomics to metaphenomics. Curr Opin Microbiol [Internet]. 2018;43:162–8. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1369527417302205>

[21]. Saheb Kashaf S, Proctor DM, Deming C, Saary P, Hölzer M, Mullikin J, *et al.* Integrating cultivation and metagenomics for a multi-kingdom view of skin microbiome diversity and functions. Nat Microbiol [Internet]. 2022;7(1):169–79. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41564-021-01011-w>

[22]. Ferrer M, Méndez-García C, Rojo D, Barbas C, Moya A. Antibiotic use and microbiome function. Biochem Pharmacol [Internet]. 2017;134:114–26. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006295216302866>

[23]. Nogueira T, David PHC, Pothier J. Antibiotics as both friends and foes of the human gut microbiome: The microbial community approach. Drug Dev Res [Internet]. 2019 Feb 1;80(1):86–97. Available from: <https://doi.org/10.1002/ddr.21466>



- [24]. Chen Q-L, Cui H-L, Su J-Q, Penueles J, Zhu Y-G. Antibiotic Resistomes in Plant Microbiomes. Trends Plant Sci [Internet]. 2019;24(6):530–41. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1360138519300524>
- [25]. Cerqueira F, Christou A, Fatta-Kassinos D, Vila-Costa M, Bayona JM, Piña B. Effects of prescription antibiotics on soil- and root-associated microbiomes and resistomes in an agricultural context. J Hazard Mater [Internet]. 2020;400:123208. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304389420311973>
- [26]. Olmedo Estrada JC. Educación y Divulgación de la Ciencia: Tendiendo puentes hacia la alfabetización científica. Rev Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias. 2011;8(2):137–48. Available from: <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/2703>
- [27]. Luna-Sosa B, Muñoz-Rojas J. Divulgación científica en la Asociación Poblana de Ciencias Microbiológicas (APCM) en el año 2021. In: Morales-García YE, editor. Conferencia de la Asociación Poblana de Ciencias Microbiológicas [Internet]. Puebla, México: Asociación Poblana de Ciencias Microbiológicas; 2022. p. 1–8. Available from: <https://sites.google.com/view/apcmac/2021-conferencias-conferences>
- [28]. Timmis K, Cavicchioli R, Garcia JL, Nogales B, Chavarría M, Stein L, et al. The urgent need for microbiology literacy in society. Environ Microbiol [Internet]. 2019;21(5):1513–28. Available from: <https://ora.ox.ac.uk/objects/uuid:c41d466a-fafe-4c77-8768-3d1b231a022f>
- [29]. Muñoz-Rojas J. Editorial 3(10). Los microorganismos: un tesoro de desarrollos tecnológicos. Alianzas y Tendencias BUAP [Internet]. 2018;3(10):i–iii. Available from: <https://www.aytbuap.mx/publicaciones#h.wzn3l8ejsy5s>
- [30]. Chiriboga A, Yuquilema Llangoma JG. La Divulgación Científica de la Microbiología y su relación con el aprendizaje, en los estudiantes de quinto semestre escuela de ciencias especialidad Biología, Química y Laboratorio, periodo 2015. [Internet]. 2016. Available from: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/3022>
- [31]. Zenodo. Zenodo [Internet]. [cited 2022 Mar 12]. Available from: <https://zenodo.org/>



## II Micro-simposio Interinstitucional de Microbiología

- [32]. BUAP R. Producciones por Unidades Académicas [Internet]. Proyecto “Asociación poblana de Ciencias Microbiológicas” . (APCM). 2022. Available from: <https://repositorioinstitucional.buap.mx/handle/20.500.12371/4033>
- [33]. Bustillos-Cristales M del R, Pazos-Rojas LA, Muñoz-Rojas J, Morales-García YE. Actividades de la APCM en 2022 y visibilidad de sus conferencias; un quehacer que tiene que ser reforzado. In: Rivera-Urbalejo AP, editor. Asociación Poblana de Ciencias Microbiológicas [Internet]. Puebla, México: APCM; 2022. p. 1–14. Available from: <https://sites.google.com/view/apcmac/2022-conferencias-conferences>
- [34]. Ramírez Martínez D, Martínez Ruiz L, Castellanos Domínguez Ó. Divulgación y difusión del conocimiento: las revistas científicas [Internet]. primera. Ramírez-Martínez DC, Martínez Ruiz LC, Castellanos Domínguez OF, editors. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia; 2012. 182 p. Available from: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/11038>
- [35]. Turpo JE, Medina GE. Producción intelectual y visibilidad científica - Intellectual and scientific visibility Production. Apunt Univ [Internet]. 2013 Nov 17;3 (2SE-Editorial): 9–18. Available from: <https://apuntesuniversitarios.upeu.edu.pe/index.php/revapuntes/article/view/279>

