### **UNIVERSIDAD VERACRUZANA**



# Entidad de adscripción FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

Programa Educativo: Licenciado en Biología Región Orizaba-Córdoba

### PROYECTO EDUCATIVO INNOVADOR

Desarrollo de folletos de divulgación en el aula virtual como estrategia de apoyo ante el COVID

# EE Virus y Bacterias

# Elaborado por:

Dra Luz Irene Rojas Avelizapa	
MTA María del Rosario Dávila Lezama	
Dra. Rosalía Núñez Pastrana	
Dra. María del Pilar Navarro Rodríguez	
Dra. Yaqueline Antonia Gheno Heredia	
M. en C. Norma Mora Collado	
M. en C. Ivonne Landero Torres	
Dr. Ricardo Serna Lagunes	•
Dr. Régulo Carlos Llarena Hernández	

Periodo de aplicación: Febrero-Julio 2020

Fecha de elaboración: 14 de Marzo del 2020

Fecha de conclusión: 17 de Julio del 2020

Lugar de aplicación: Virtual (por pandemia COVID 19)



# 2. INDICE

	Pág
1. Portada	
2. Ïndice	2
3. Datos de la Experiencia Educativa	3
4. Resumen	4
5. Desarrollo	4
Justificación del Proyecto	4
Definición de las intenciones o alcances del proyecto	5
Descripción de la innovación educativa	5
Medios y recursos para la implementación	7
6. Resultados y conclusiones	7
Evaluación del PEI	9
Conclusión general	9
Aportación por participante	10
7. Propuesta de mejora	11
8. Fuentes de información	11
9. Anexos	12

3. DATOS DE LA EXPERIENCIA EDUCATIVA

Experiencia Educativa

Virus y Bacterias (NRC 70166)

Academia: Ambiental

Área de formación: Disciplinaria (obligatoria)

Unidad de Competencia

En esta experiencia educativa el estudiante reconocerá las características

estructurales y funcionales de las bacterias y los virus; los principios generales para

su estudio, su importancia en el medio ambiente, el uso benéfico en la industria, las

técnicas y metodologías para su manejo y su importancia industrial y médica, Se

busca fomentar en los estudiantes capacidades analíticas y de relación de los

conocimientos adquiridos, para lograr el desarrollo personal de una actitud crítica y

habilidades en la resolución de problemas actuales en las áreas de competencia y

de oportunidad para el biólogo.

Dada la problemática actual que atravesamos por la Pandemia ocasionada por el

virus SARS COV 2, se aprovechará la oportunidad de mostrar a los alumnos sobre la

importancia de la incursión del Biólogo en las áreas de investigación en Biomedicina

y como profesional de divulgación, asesoría científica e incluso como ilustrador en

temas tan relevantes y actuales.

Carácter: Disciplinaria (Obligatoria)

3

### 4. RESUMEN

Nos tocó vivir un momento histórico con la llegada del Virus SARS COV 2 y la pandemia que originó, de tal forma que el presente proyecto, tuvo como finalidad reforzar en los estudiantes de esta EE, la información referente al conocimiento de las características estructurales y funcionales de los Virus y sobre todo al seguimiento y estudio de la información correspondiente a la problemática actual con el CORONAVIRUS, su diagnóstico y medidas preventivas, pero también fomentar en los alumnos, la responsabilidad de difundir los conocimientos adquiridos sobre el virus, en su familia y en sus comunidades, a través de la elaboración de folletos realizados por ellos mismos, con información general, formas de protección de la salud y prevención de contagios, medidas de seguridad, información importante sobre Instituciones a donde acudir en caso de contagio. En clase se realizaron diversas actividades y presentaciones sobre los Virus y a través de seminarios ellos pudieron adentrarse en el tema y adquirir la información necesaria a través de una búsqueda bibliográfica exhaustiva, la cual finalmente plasmaron en sus folletos de manera resumida y ordenada, para finalmente difundir de manera responsable, a través de medios electrónicos y redes sociales (Facebook, whatssapp, etc) en su familia y comunidad.

Palabras clave: Pandemia, SARS COV 2, Virus, Enfermedad.

### 5. DESARROLLO

### Justificación del proyecto

El trabajo de biólogo puede estar orientado hacia distintas actividades laborales como profesional de medio ambiente, en la industria farmacéutica y agroalimentaria, investigación y desarrollo en el área Médica, comercio y márketing y divulgación en la Ciencia. La situación actual generada por el Virus SARS COV 2 nos da pie a mostrar al alumno de la carrera de Biología, dos áreas de oportunidad profesional muy importantes: él área de investigación en medicina y como profesional de información, documentación y divulgación, donde pueden actuar como periodistas especializados, divulgadores, asesores científicos e incluso ilustradores. Con los conocimientos adquiridos a través de la EE Virus y

Bacterias, específicamente en el tema de Virus y dada la situación actual por la que atravesamos, cada estudiante desarrollará su conocimiento y destreza a través de seminarios de investigación bibliográfica donde recopilara información actualizada en el tema de Virus, culminando con la elaboración de manera grupal, de folletos informativos que permitieron hacer del conocimiento del público en general, la información necesaria acerca de este virus e incidir en la protección de la salud y prevención de contagios por COVID-19. Dicho folleto se utilizó para difundir a las personas cercanas a su medio, además de su difusión a través de redes sociales y medios electrónicos en su comunidad, para con esto coadyuvar en la lucha por el control de esta Pandemia a través de su perfil profesional.

### Definición de las intenciones o alcances del proyecto

El presente proyecto tuvo como metas, dar a los estudiantes los conocimientos y herramientas necesarias para entender el porqué de la pandemia ocasionada por el Virus SARS COV 2, crear conciencia sobre la problemática actual, búsqueda y recopilación de toda la información existente para un mayor entendimiento del tema y finalmente aprender estrategias y metodologías que le permitieran ubicarse en el contexto y después de un estudio y análisis realizar estrategias de divulgación que para difundir y ayudar en la lucha contra la propagación del virus. Ubicándose también como un profesional que puede incursionar en el área de la Biomedicina tanto en el ámbito de investigación como de divulgación de la ciencia.

### Descripción de la innovación educativa

A nivel mundial, los biólogos han tenido, y siguen teniendo, un papel fundamental en esta crisis desde el ámbito de la investigación, diagnóstico, epidemiología, prevención sanitaria, así como en la producción de vacunas y medicamentos para la profilaxis y tratamiento del Covid-19. El papel de los profesionales de la biología es fundamental en la lucha del COVID-19 debido a su experiencia y formación. Investigación, prevención y control son algunas de las áreas en las que los profesionales de la biología desarrollan su función y ayudan a luchar contra la propagación y para frenar el virus. Hasta el momento, se le está dando un mayor peso a los profesionales en Medicina, sin embargo son los profesionales en

Biología, quienes por su experiencia y formación, tienen mayores capacidades para estudiar y analizar el virus desde frentes varios como su capacidad infectiva; curva de crecimiento y descenso; test de diagnóstico; constancia de la inmunidad mediante la detección de anticuerpos; etc.

Hace unos meses, en España se aprobó ya la figura del Biólogo Sanitario, una de las reivindicaciones históricas de los Colegios Profesionales de Biología en ese país. En el ámbito sanitario, los biólogos pueden desarrollar las siguientes actividades profesionales a título enunciativo:

- Tratamiento de plagas y epizootias. Fitosanitarios.
- Análisis biológico de las aguas.
- Análisis clínicos.
- Consejo genético.
- Nutrición y dietética.
- Toxicología. Evaluación de riesgos. Reproducción humana y planificación familiar.
- Bioquímica, Microbiología e Inmunología.
- Parasitología.
- Virología
- Bacteriología
- Estudios demográficos y epidemiológicos.
- Control de agentes biológicos patógenos.
- Investigación científica sanitaria.
- Biotecnología sanitaria.
- Sanidad ambiental.
- Radiaciones electromagnéticas. Bioelectromagnetismo.

Por supuesto no se puede negar el papel fundamental del biólogo en la Seguridad y calidad alimentaria, donde ha desempeñado esta actividad durante muchos años en el sector alimentario y que, sin embargo, ha sido difícil acceder a plazas como inspectores de sanidad para el control de la inocuidad de los alimentos.

Por estas razones y tomando como elemento motivador la actual pandemia que lamentablemente cursamos, hacer reflexionar a los estudiantes de biología sobre las diferentes áreas en las que puede desarrollarse, resulta parte fundamental de este proyecto educativo innovador.

Como meta final una vez hecho conciencia sobre lo importante de su perfil profesional, independientemente de sus seminarios de investigación relativos al tema, el trabajo final fue tener una participación activa en la resolución del problema actual que atravesamos con la pandemia de COVID 19, a través de la elaboración grupal de uno o más folletos informativos sobre el CORONAVIRUS, generalidades, prevención, diagnóstico, que hacer y hacia donde canalizar a un paciente COVID.

### Medios y recursos para la implementación

Los recursos con los que se contó fueron las plataformas EMINUS 3, ZOOM Y TEAMS, a través de las cuales fue posible la comunicación interpersonal, así mismo se requirió del aprendizaje y manejo de software como Blurb Bookwright, Flipbook Maker Pro, Edraw infographic, Scribus, Photopaint, GIMP, Adobe InDesign/Photoshop, Power Point y Word, de acuerdo a la elección de los alumnos. Los medios y recursos empleados para el seguimiento y desarrollo de la elaboración de los materiales en la estructuración de la propuesta del proyecto educativo incluyeron; una planeación, implementación, además de seguimiento y evaluación, las cuales se efectuaron a través de las siguientes fases:

**Fase1**. Planeación y/o preparación: Se inició esta fase con la conformación de los equipos de trabajo, definición del proyecto, selección de las metodologías (programas, tutoriales de video, etc.), diseño y elaboración de los materiales, asesoría, seguimiento y observación del trabajo de los estudiantes mediante sesiones de trabajo en la plataforma TEAMS con la finalidad de explicarles el proceso a seguir para la selección de los programas y materiales, así como la forma de evaluación y el porcentaje otorgado en este proyecto..

**Fase 2**. Diseño y elaboración on-line, creación de correos electrónicos, redes sociales (grupo cerrado y público de Facebook, WhatsApp), definición de ambientes de aprendizaje.

Fase 3. Desarrollo: Implementación del proyecto, solución de actividades, diseño y elaboración de propuestas por los estudiantes, (observación sistémica) mediante la búsqueda de información utilizando tecnologías de comunicación como Power point, Excel, Internet, revistas electrónicas en línea y uso de biblioteca virtual., etc.., Fase 4. Evaluación: Todas las propuestas de infografías y folletos, se expusieron ante el grupo y frente a los profesores participantes en el proyecto a través de la plataforma TEAMS para su evaluación y posterior publicación

### 6. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Este proyecto nació a partir de que inició nuestro aislamiento por la pandemia, el 14 de Marzo del 2020. No fue una situación fácil, pues en primer término ni los alumnos ni los profesores estábamos preparados para este cambio totalmente en línea, se requirió de paciencia ante la saturación del internet, el difícil acceso para muchos de nuestros alumnos, el aprendizaje en materia de nuevas plataformas. A pesar de ello en el caso de este curso de Virus y Bacterias, donde el 50% es laboratorio, no fue nada sencillo, sin embargo encontramos la forma de enfocarlo hacia la problemática que vivíamos en ese momento de escaso conocimiento sobre la enfermedad de COVID 19, sus efectos y las consecuencias a largo plazo.

La biología es una ciencia polifacética y las áreas de ejercicio profesional muestran espacios profesionales diversos dentro de los cuales está la genética, biología molecular y celular, biotecnología, ecología, botánica, biodiversidad, evolución, fisiología, biogeografía, cambio climático, sostenibilidad, industria o bioinformática. El objetivo cumplido de este proyecto educativo innovador, fue darles la oportunidad de vislumbrar un área más de oportunidad, apoyados en la situación actual que vivimos por la pandemia, mostrarles una faceta diferente que los une o conduce a la Biomedicina o investigación en el área médica, conociendo de antecedentes en otros países y universidades, y algo aún más allá que es introducirse al área de divulgación de sus conocimientos pero no sólo a través de artículos científicos, sino a través de diferentes medios y haciendo uso de diferentes software y programas que les permitan llegar no solo a profesionistas del área, sino al público en general contribuyendo con esto también a dar información a la sociedad. Es fundamental formar profesionales con un perfil integral, competentes en el ámbito de la Biología,

orientados al aprendizaje permanente, actualizado, con calidad humana y socialmente responsables, con el propósito de que atiendan los problemas sociales de contaminación (agua, suelo, aire), deterioro ambiental, perdida de la diversidad, cambio climático y en este momento, la problemática en la salud pública. La primera fase para lograr esto es definitivamente la concientización, en las problemáticas actuales y en el descubrimiento de sus capacidades para irrumpir en otras áreas. Abril y Mayo fueron dos meses en los que hubo que estudiar al mínimo detalle el concepto de virus, su clasificación, identificación, modo de replicación, capacidad infectiva, etc. El conocimiento se adquirió a través de investigaciones bibliográficas, discusiones, lluvia de ideas y seminarios, donde los chicos exponían lo investigado y lo compartían con sus compañeros. Una vez entendido eso, se procedió a la realización de folletos de información pertinente al tema, para concientizar en el cuidado, prevención y control de las condiciones para evitar los contagios. Así mismo, ofrecer información sobre el qué hacer en caso de síntomas, a donde acudir y en qué momento.

Se lograron realizar al menos 25 folletos de divulgación sobre el CORONAVIRUS, sin embargo mediante trabajo en equipos, solo se seleccionaron los 6 mejores (uno por equipo), para llevar a cabo la divulgación de la información.

### Evaluación del PEI

Los estudiantes se involucraron de manera conciente y extraordinario al PEI y siempre hubo colaboración y disposición al trabajo. Su participación y desempeño constituyó el 50% de su calificación final.

### Conclusión general

- Las actividades del PEI fueron desarrolladas de manera adecuada, utilizando diferentes estrategias de enseñanza-aprendizaje aprendidas de manera virtual y aplicadas para el logro de los objetivos planteados en el proyecto de innovación educativa propuesto.
- Los estudiantes reconocieron el área de investigación en medicina, como un área de oportunidad profesional y laboral de suma importancia e incursión para los Biólogos.

- Los ejes integradores del MEIF se aplicaron durante el desarrollo del proyecto. Los saberes teóricos le permitieron al estudiante aproximarse al conocimiento con una dimensión epistemológica. E heurístico le permitió tomar conocimiento sobre el desarrollo de las habilidades, procedimientos y procesos para solucionar problemas; y el axiológico fomentar valores y actitudes.
- Los alumnos aprendieron a trabajar aún en la distancia en equipo, en un ambiente de cordialidad, respeto, tolerancia, responsabilidad, humildad y colaboración entre sus compañeros de grupo.

### • Aportaciones por participante

'	' ' '
Dra. Luz Irene Rojas Avelizapa	Responsable de la estructura del PEI. Seguimiento a todo el trabajo de investigación hasta redacción de informes y elaboración de infografías y folletos.
MTA María del Rosario Dávila Lezama	Participó como asesora en la revisión y redacción de los conceptos químicos abordados como parte del proyecto.
Dra. Rosalía Núñez Pastrana	Asesoría y evaluación de toda la información recopilada por los alumnos en fichas de trabajo.
Dra. María del Pilar Navarro Rodríguez	Revisión y asesoría en la redacción de infografías y folletos.
Dr. Regulo Carlos Llarena Hernández	Asesoría sobre la selección de imágenes y programas para elaboración de folletos
M. en C. Norma Mora Collado	Asesoría y revisión de todos los trabajos en la parte correspondiente escritura y redacción.
M. en C. Ivonne Landero Torres	. Asesoría y revisión de todos los trabajos en la parte correspondiente escritura y redacción.
Dra. Yaqueline Antonia Gheno Heredia	Asesoría y revisión de todos los trabajos en la parte correspondiente escritura y redacción.
Dr. Ricardo Serna Lagunes	Asesoría en manejo de programas para infografías.

### 7. Propuesta de mejora

Con base en la experiencia adquirida en el presente proyecto y ante la premura de organización por la situación actual que nos ocurrió justo a un mes de haber iniciado el semestre, se proponen los siguiente puntos para fortalecer y ampliar más este proyecto..

- 1.- Creación de un blog educativo que sería la base de este proyecto, donde se vierta de manera general el quehacer del Biólogo en sus diferentes áreas, además de incidir en las áreas de oportunidad que aún no se contemplan y donde tanto el profesor como el alumno pueda subir de manera ordenada, información sobre las áreas de fortaleza y las áreas de oportunidad para la carrera de licenciado en Biología.
- 2.- Establecer vinculación con colegios de Biólogos, asociaciones y demás, tanto a nivel nacional como internacional.
- 4.- Crear una página de divulgación en redes sociales sobre la importancia del Biólogo en el área médica, donde los grupos que cursen la experiencia educativa, puedan subir información en infografías, videos, fotos, encuestas, foros de discusión para realizar intercambios con carreras afines y público en general.
- 5.-Agregar mayor número de opciones para la divulgación de los temas a tratar: Creación de un periódico biológico, notas periodísticas, pequeños libros de divulgación, comics, foros abiertos, impartición de talleres urbanos y rurales, etc.

### 8. Fuentes de información

- Anthony, F., & Stanley, P. (2015). Coronaviruses: An Overview of Their Replication and Pathogenesis. *Methods in Molecular Biology*, 1-23.
- Gobierno de la Ciudad de México . (2020). Obtenido de Transparencia COVID 19: https://datos.cdmx.gob.mx
- Huang, C., Wang, Y., Xingwang, L., Ren, L., Zhao, J., & Hu, Y. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*, 497-506.
- Centers for Disease control and Prevention. (28 de October de 2020). *How COVID-*19 Spreads . Obtenido de https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-

ncov/prevent-getting-sick/how-covid spreads.html?CDC\_AA\_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcorona virus%2F2019-ncov%2Fabout%2Findex.html

- Sasmita, P., Meng, S., Yu-Ju, W., Yu-Ping, M., Rui-Xue, Y., Qing-Zhi, W. C., & Zhou, H. (2020). Epidemiology, causes, clinical manifestation and diagnosis, prevention and control of coronavirus disease (COVID-19) during the early outbreak period: a scoping review. *Journal of Health, Population and Nutrition*, 29.
- World Health Organization . (2021). Obtenido de Country & Technical Guidance-Coronavirus disease (COVID-19): https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance
- Zhu, N., Zhang, D., Wang, W., Xingwang, L., Yang, B., Song, J., . . . Shi, W. (2020).

  A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *The New England Journal of Medicine*, 727-733.

### 9. Anexos

Se anexan 4 imágenes de algunos de los folletos de divulgación creados por los alumnos y difundidos por ellos mismos a través de redes sociales y/o en sus comunidades. El total de folletos elaborados y difundidos fue de 26.





- Ifecuencia

  Livese las manos con
  fárecuencia con agua y jabón
  por al menos 20 segundos,
  especialmente después de
  haber estado en un lugar
  público, o después de sonarse
  la nariz, toser o estomudar.
  Si no dispone de agua y
  jabón, use un desinfectante
  de manos que contenga al
  menos un 60 % de alcohol.
  Cubra todas las superficies de
  las manos y frótelas hasta que
  sienta que se secaron.
  Evite tocarse los ojos, la nariz
  y la boca sin haberse lavado
  las manos.

### ¡Cuidate! SI TE CUIDAS TÚ, NOS CUIDAMOS TODOS #QuedateEnCasa



### ¿Qué es el coronavirus?

### IMPORTANCIA

Indignosticos entre de la propostico de la constante de la con

### ¿CÓMO SE TRANSMITE? Los coronavirus humanos se transmiten de una persona infectada a otras:

al locar o estrechar la mano de una persona enferma,
 a través de las golficulas que expuisa un enfermo al toser y estornudar al locar o estrechar la mano de una persona enferma,
 un oblieto o superficie contaminada

### TRATAMIENTO

No existe ningún medicamento para prevenir o tratar la COVID-19, Algunos pacientes pueden necesitar tratamiento sintomático que les ayude a respirar.

### MEDIDAS DE PREVENCIÓN

















# ESTRATEGIAS DE AFRON-TAMIENTO Y APOYO







ORONAVIRUS

### INFORMACIÓN









IMPORTANCIA

# **CORONAVIRUS**







# PRECAUCIONES









# ¿Que es?

### Covid-19



# Signos y síntomas



# Precauciones



### **Tratamiento**



## Diagnostico



