

UNIVERSIDAD VERACRUZANA



Universidad Veracruzana

ÁREA ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA SALUD

FACULTAD DE BIOANÁLISIS

REGIÓN VERACRUZ

LICENCIATURA EN QUÍMICA CLÍNICA

“La enfermedad de Juan en tiempos de pandemia”

ACADÉMICOS PARTICIPANTES:

M. en C. Rosa Amelia Deschamps Lago
Dr. Alfonso Alexander Aguilera
EHDL Ma. Esther Deschamps Lago
M. en C. Laura Margarita Bolívar Duarte

NÚMERO DE PERSONAL:

FECHA DE ELABORACIÓN DEL PROYECTO: Septiembre 2020
CONCLUSIÓN DEL PROYECTO : Febrero 2021

Lugar de aplicación del PEI:

Facultad de Bioanálisis. A través de plataformas Eminus y Teams.
EE Bioquímica Básica NRC 36922



ÍNDICE

Datos de la Experiencia Educativa	3
Resumen	3
Desarrollo... ..	5
Resultados y Conclusiones	8
Propuesta de mejora	10
Fuentes de información	10
Anexos	11

DATOS DE LA EXPERIENCIA EDUCATIVA.

Nombre: Bioquímica Básica

Academia: Bioquímica

Área de formación: Iniciación a la disciplina

Unidad de Competencia: En grupos colaborativos el alumno ejecuta técnicas de análisis para describir la estructura química y molecular de las biomoléculas, en un marco de respeto, tolerancia y ética desarrollando su capacidad de análisis y síntesis en el ámbito escolar.

Carácter de la Experiencia Educativa: Obligatorio

RESUMEN

El año 2020 se vió marcado por una pandemia causada por el virus SARS-CoV-2, impactando a la humanidad dando un giro a la mayoría de sus actividades. Millones de seres humanos se vieron obligados a adecuarse a la nueva realidad, en la que el distanciamiento social fue una de sus principales características. En materia educativa eso significó un cambio sustancial para las universidades con sistemas presenciales. De acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), más de 190 países suspendieron actividades presenciales en sus instituciones educativas y para Mayo del 2020 mas de 1,200 millones de estudiantes de todos los niveles de enseñanza, en todo el mundo, habían dejado de tener clases presenciales (UNESCO). El escenario en la Universidad Veracruzana no fue distinto; plataformas como ZOOM, Teams, y la propia de la institución denominada Eminus, se convirtieron en herramientas imprescindibles para dar continuidad a los cursos de manera remota. Sin embargo, las plataformas educativas por sí solas no constituyen la solución para el anhelado objetivo: el aprendizaje de los alumnos; es necesario también innovar en el desarrollo de los contenidos y las estrategias de enseñanza aprendizaje. Por lo anteriormente expuesto, en la Experiencia Educativa de Bioquímica Básica ubicada en el área de iniciación a la disciplina de la licenciatura en Química Clínica en la Facultad de Bioanálisis región Veracruz de la Universidad Veracruzana se aplicó durante el periodo Septiembre 2020- Febrero 2021 un Proyecto Educativo

Innovador cuyo objetivo fue la construcción de competencias en **bioquímica de proteínas**, incluyendo la aplicación de técnicas de análisis de laboratorio de manera virtual para determinar proteínas enzimáticas. El proyecto consistió en la resolución de un problema de la vida real, titulado “La enfermedad de Juan durante la pandemia del COVID-19”, en el cual se aplicó pensamiento complejo, investigación y el uso de las TIC’s. Estrategias de enseñanza aprendizaje como elaboración de videos, investigación de temas vinculados a la estructura y funcionalidad de las proteínas, elaboración de dibujos o modelos gráficos fueron utilizados. Se insertó al estudiante en la realidad profesional de manera virtual realizando determinaciones bioquímicas de algunas proteínas enzimáticas, promoviéndose trabajo colaborativo, y se hizo **énfasis** en la dimensión de la internacionalización por considerarse innovadora e indispensable en el mundo globalizado en que vivimos. Se encontró que posterior a la aplicación del PEI, el 66.67% de los estudiantes alcanzó la construcción de competencias con un nivel “muy satisfactorio”, el 16.67% con un nivel “satisfactorio” y el 5.60% de manera “medianamente satisfactoria” y el 11.11% de los estudiantes no construyeron competencias en Bioquímica de proteínas, debido a problemas de internet. Los resultados obtenidos indican que la aplicación de esta propuesta educativa innovadora favoreció la construcción de competencias en Bioquímica de proteínas, sin embargo la conectividad al internet es un aspecto a mejorar para todos los estudiantes por parte de las insituciones educativas y gubernamentales.

PALABRAS CLAVE:

Innovación educativa Educación a distancia TIC’s competencias

DESARROLLO

Justificación.

El año 2020 se vió marcado por una pandemia causada por el virus SARS-CoV-2, la cual impactó de manera radical a la humanidad dando un giro a la mayoría de sus actividades. De manera abrupta, millones de seres humanos se vieron obligados a adecuarse a la nueva realidad, en la que el distanciamiento social precisado por las autoridades sanitarias de todo el mundo fue una de sus principales características. En materia educativa eso significó un cambio radical para las universidades con sistemas presenciales. De acuerdo a cifras que publica la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), más de 190 países suspendieron actividades presenciales en sus instituciones educativas y para Mayo del 2020 mas de 1, 200 millones de estudiantes de todos los niveles de enseñanza, en todo el mundo, habían dejado de tener clases presenciales en la escuela (UNESCO).

Catedráticos y alumnos se vieron forzados a enfrentar este cambio de la mejor manera. La Universidad Veracruzana no fue la excepción; plataformas como ZOOM, Teams, y la propia de la institución denominada Eminus, se convirtieron en herramientas imprescindibles para dar continuidad a los cursos de manera remota implementando modalidades de aprendizaje a distancia. Sin embargo, las plataformas educativas por sí mismas no constituyen la solución para lograr el anhelado objetivo: el aprendizaje de los alumnos; es necesario también innovar en el desarrollo de los contenidos, priorizar, seleccionar, conjuntar, adecuar; así como modificar e innovar las estrategias de enseñanza aprendizaje en las que la creatividad surge como un elemento que juega un rol primordial.

Por lo anterior expuesto en la Experiencia Educativa de Bioquímica Básica ubicada en el área de iniciación a la disciplina de la licenciatura en Química Clínica en la Facultad de Bioanálisis región Veracruz de la Universidad Veracruzana se aplicó durante el periodo Septiembre 2020- Febrero 2021 el presente Proyecto Educativo Innovador.

Intenciones y alcance del proyecto.

El objetivo del PEI titulado "La enfermedad de Juan durante la pandemia de Covid-19", fue la **construcción de competencias en bioquímica de proteínas**, tanto su estructura, diversidad funcional así como la aplicación de técnicas de análisis de laboratorio clínico de manera virtual para la determinación de proteínas enzimáticas.

Descripción de la innovación educativa.

El proyecto consistió en la resolución de un problema de la vida real, en este caso identificar mediante pruebas de laboratorio el estado de salud de un paciente, para ello fue necesario la aplicación del pensamiento complejo, la investigación y el uso de las TIC's. La etapas en las que se desarrollo el proyecto fueron las siguientes:

1. Encuadre
2. Presentación del problema a resolver que constituye la base fundamental del proyecto a realizar y que se muestra a continuación:

LA "ENFERMEDAD" DE JUAN DURANTE LA PANDEMIA DE COVID-19

Juan es un joven de 34 años de edad, quien durante la pandemia de Covid-19 que afectó al mundo desde finales del 2019 y el año 2020, se vió sujeto al confinamiento aconsejado por autoridades gubernamentales y sanitarias. Durante ese tiempo Juan pudo seguir desempeñando su trabajo desde casa, sin embargo, de manera desafortunada incrementó su mal hábito de ingestión de bebidas alcohólicas. A medida que transcurrió el tiempo la información acerca de que comorbilidades presentes en las personas afectadas por la infección del virus SARS-CoV-2, incrementaba las posibilidades de complicaciones e incluso la muerte. Juan preocupado por posibles afectaciones consecuentes a su ingesta aumentada de bebidas alcohólicas, consulta a un médico quien le extiende una solicitud de laboratorio para un chequeo completo incluyendo un análisis del funcionamiento hepático. Entre las pruebas solicitadas se encontraron la determinación de transaminasa glutámico pirúvica (TGP) y transaminasa glutámico oxalacética (TGO). El químico clínico que realizó la TGP y la TGO utilizó un método cinético obteniendo las siguientes absorbancias:

TGP:	TGO:
Inicial: 0.980	Inicial: 0.999
1 min: 0.978	1 min: 0.995
2 min: 0.975	2 min: 0.990
3 min: 0.960	3 min: 0.986

Con base en los resultados obtenidos diga si existe alguna anormalidad en cuanto al funcionamiento hepático de Juan

3. Actividades que permitirán la construcción de competencias en proteínas.

Actividad	
1	Realización en grupos colaborativos de un video de la práctica de laboratorio correspondiente a “Identificación de aminoácidos”, el cual debe incluir: fundamento de la práctica, material y equipo de laboratorio necesario, técnica, resultados y conclusiones.
2	Description and graphic representation of primary structure of insuline, a peptide hormone. El estudiante debe realizar una representación gráfica de la estructura primaria de la insulina y describirla durante la clase en inglés. En esta misma actividad se solicita la realización de un video en el que se demuestre la desnaturalización de la ovoalbúmina, siendo el agente desnaturalizante el calor.
3	<p>Desempeñar una tarea de la vida real tal y como la efectúa un Químico Clínico en el campo de trabajo, la cual consiste en: Determinar 2 proteínas enzimáticas al paciente presentado en el problema por el facilitador. Las enzimas fueron la Transaminasa glutámico pirúvica (TGP) y la Transaminasa glutámico oxalacética (TGO)</p> <p>Se debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Utilidad de la determinación en el laboratorio.b) Fundamento o principio del métodoc) Descripción de material, equipo y reactivos requeridos.d) Descripción de la técnicae) Realización de los cálculos para obtener sus concentraciones del paciente.f) Interpretación de los resultados <p>Todo lo anterior de manera virtual y presentada en grupos colaborativos la actividad en formato libre, ya sea mediante un video grabado con antelación o presentando dicha actividad sincrónicamente durante la clase, dando lugar al desarrollo de la creatividad durante el diseño y elaboración de la presentación haciendo uso de las TIC´s.</p> <p>Dar solución al problema proporcionado por el facilitador.</p>

Medios y recursos para la implementación.

En el proyecto se utilizaron plataformas tecnológicas educativas como Eminus y Teams principalmente. Diversas estrategias de enseñanza aprendizaje fueron empleadas como la elaboración de videos, la investigación de temas vinculados a la estructura y funcionalidad de las proteínas y la utilización de dibujos o modelos gráficos, los cuales fueron expuestos y descritos por los estudiantes, en todo ello

destacó la creatividad. Se insertó al estudiante en la realidad profesional de manera virtual realizando determinaciones bioquímicas de algunas proteínas enzimáticas, promoviéndose en todo momento el trabajo colaborativo. En el proyecto se hizo énfasis en el trabajo colaborativo, y se incluyó de manera importante la dimensión de la internacionalización por considerarse además de innovadora, indispensable en el mundo globalizado en el que vivimos. En este sentido se promovió de manera específica y reiterada la construcción de competencias en el idioma inglés vinculado a la disciplina.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El Proyecto educativo innovador consideró la resolución de un problema o tarea de la vida real: “La “enfermedad” de Juan durante la pandemia de COVID-19”, el cual incluyó la realización de 3 actividades, cada una de ellas tuvo valor en porcentaje como se indica a continuación, y que sumados hacen el 100% de la calificación total.

Problema o tarea de la vida real: La “enfermedad” de Juan durante la pandemia de COVID-19		Porcentaje en la calificación
		100
Actividades/ Evidencias de desempeño	Criterios de desempeño	
1. Video de la práctica de laboratorio correspondiente a “Identificación de aminoácidos”.	Creatividad Correlación de datos Trabajo en equipo	25
2. Description and graphic representation of primary structure of insuline, a peptide hormone. La descripción la realizó el estudiante en inglés. Video “Desnaturalización de la ovoalbúmina”	Creatividad Precisión Presentación Investigación	25
3. Determinación virtual de 2 proteínas enzimáticas (TGP y TGO) en un paciente hipotético, resolviéndose el caso problema.	Precisión Correlación de datos Trabajo en equipo Creatividad	50

Estos porcentajes se traducen en una escala de evaluación de la construcción de competencias como sigue:

Nivel	Porcentaje	Calificación
Muy satisfactorio:	95 - 100 % =	10
Satisfactorio:	85 - 94 % =	9
Medianamente satisfactorio:	75 - 84 % =	8
Aceptable:	65 - 74 % =	7
Poco satisfactorio:	60 - 64 % =	6

No construye competencias : < 6

Los resultados obtenidos en la aplicación de un Proyecto Educativo Innovador a 18 estudiantes de la Experiencia Educativa de Bioquímica Básica fueron los siguientes:

Se encontró que posterior a la aplicación del Proyecto Educativo Innovador, el 66.67% (12) de los estudiantes alcanzaron la construcción en Bioquímica de proteínas con un nivel “muy satisfactorio”, el 16.67% (3) de los estudiantes con un nivel “satisfactorio” y el 5.60% (1) de manera “medianamente satisfactoria”, ninguno las alcanzó con un nivel “aceptable” ni “poco satisfactorio” y el 11.11% (2) de los estudiantes no construyeron competencias en Bioquímica de proteínas, debido a que no tuvieron acceso a conexión de internet pese a que las sesiones de clase fueron grabadas para facilitar el acceso a ellas de manera asincrónica.

Es importante destacar que el 83.34% (15) de los estudiantes alcanzaron dos de las categorías de análisis de nivel superior (“muy satisfactorio” y “satisfactorio”) para las competencias consideradas a obtener en la aplicación del Proyecto educativo Innovador. Lo anterior se resume en el siguiente cuadro:

Muy satisfactorio 100 % = 10	Satisfactorio 90 % = 9	Medianamente satisfactorio 80 % = 8	Aceptable 70 % = 7	Poco satisfactorio 60 % = 6	No construyó competencias < 6	
66.67 %	16.67 %	5.60 %	0.0 %	0.0%	11.11 %	100 %
12/18	3/18	1/18	0/18	0/18	2/18	18 alumnos
83.34 %		16.71 %				100 %

Los resultados obtenidos permiten **concluir** que la aplicación de esta propuesta

educativa innovadora favoreció la construcción de competencias en Bioquímica de proteínas, propiciando el desarrollo de conocimientos, destrezas y habilidades así como las actitudes necesarias para su desempeño profesional futuro.

Profesor	Aportación en el PEI
M.C. Rosa Amelia Deschamps Lago	Titular de la EE Bioquímica Básica. Autora del Diseño y aplicación de PEI.
Dr. Alfonso Alexander Aguilera	Diseño y participación en la evaluación de la Act.1. Práctica Lab. Identificación de aminoácidos.
EHDL Ma. Esther Deschamps Lago	Diseño y participación en la evaluación de la Act. 2. Description and graphic representation of primary structure of insuline, a peptide hormone.
M. C. Laura M. Bolívar Duarte	Diseño y participación en la evaluación de la Act. 3. Determinación virtual de 2 proteínas enzimáticas (TGP y TGO)

PROPUESTA DE MEJORA.

Lograr un aprendizaje de calidad en los estudiantes, requiere enfrentarles a situaciones en las que tengan que aplicar los nuevos conocimientos para la solución de problemas reales, tomar decisiones y aprender de forma autónoma, reflexiva y crítica. Procesos todos ellos que deben estar presentes, en cualquiera de los contextos de aprendizaje incluyendo escenarios como el que la humanidad ha enfrentado con la pandemia por Covid-19 y que en el contexto educativo llevó a repensar la manera de lograr este aprendizaje de calidad. El presente PEI representó una propuesta que despertó gran interés en los estudiantes para realizar las actividades generando un mejor aprendizaje por su efectividad en la aplicabilidad de los conocimientos, sin embargo y como **propuesta de mejora** las instituciones educativas y gubernamentales en la medida de lo posible deben resolver el problema de la conectividad al internet el cual es una fuerte limitante para muchos estudiantes.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Becerra, A. Y La Serna, K. (2010). Las competencias que demanda el mercado laboral de los profesionales del campo económico-empresarial
2. Camiña, C., Ballester E., Coll C., García E., *Mitos y realidades de la innovación educativa*. XI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas, Vilanova i la Geltrú, julio 2013.
3. CEPAL-UNESCO Informe COVID-19. *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. Agosto 2020

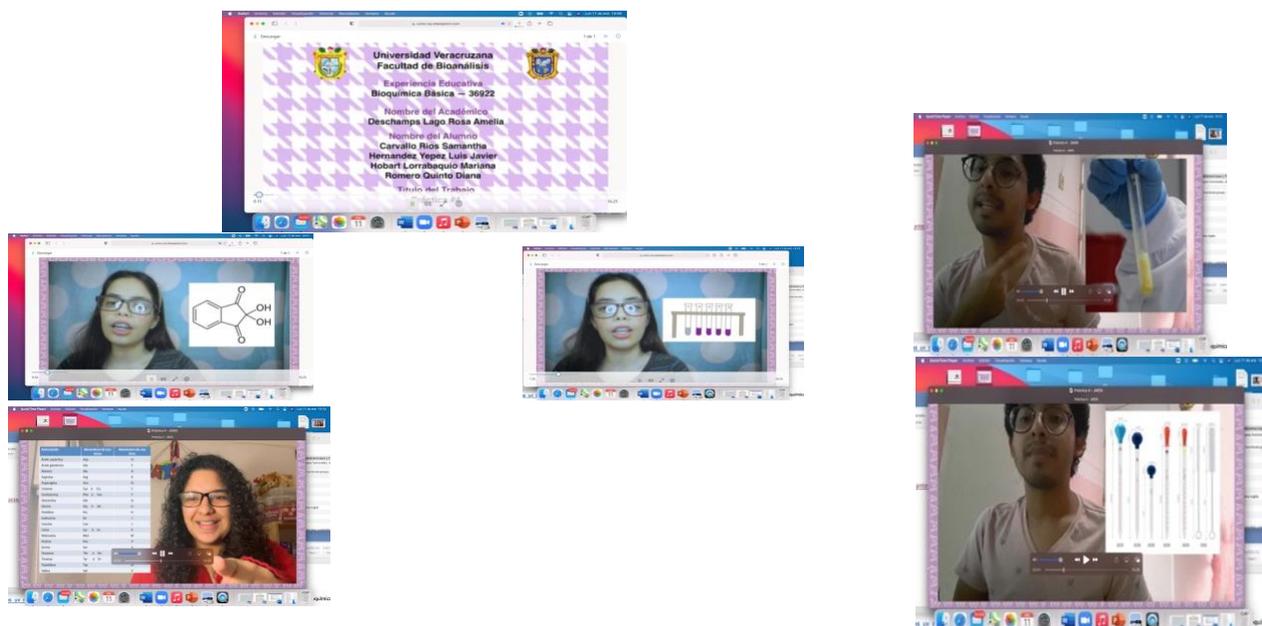
ANEXOS

Evidencias de las Actividades.

1.- Video de la práctica de laboratorio correspondiente a “Identificación de aminoácidos”.

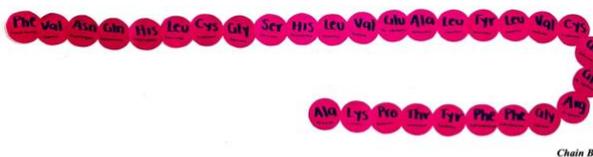
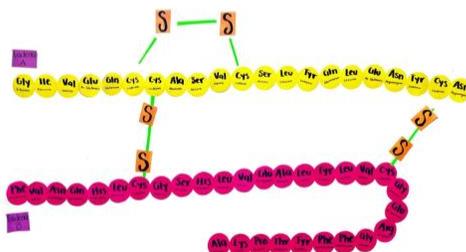
https://uvmx-my.sharepoint.com/:v/g/person/zs19009852_estudiantes_uv_mx/EcpEHmkwwyZLkhocsfMg2nsBLr6tbXvtSQp7t80Zob6ELg?e=ZUyhT1

Capturas de pantalla del video de la práctica: Identificación de aminoácidos.



2.- Description and graphic representation of primary structure of insuline, a peptide hormone

Insulin is a polypeptide hormone formed by 2 chains, one of 21 amino acids, A and another of 30 amino acids, B, linked by 2 disulfide bonds and a third disulfide bond exists within the A chain.



Protein domains and motifs of insulin.: The insulin receptor is a dimer of $\alpha\beta$ pairs linked by disulfide bonds. In the case of Insulin, the dimerization of the receptor is not sufficient for its activation. When Insulin binds to its receptor, the tyrosine amino acids of one of the receptor chains (α or β) are relocated in the other chain, β or α); and only then does cross-phosphorylation take place.

