


<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">UNIDAD ACADÉMICA:</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA DEL CURSO:</p> <p style="text-align: center;">FITOPATOLOGÍA MICROBIANA</p>	DES:	INGENIERÍA Y CIENCIAS
	Programa(s) académico(s)	Químico Bacteriólogo Parasitólogo
	Tipo de Materia: <i>Obligatoria / Optativa</i>	Optativa
	Clave de la Materia:	QB 615
	Semestre:	Sexto
	Área en plan de estudios (B,P,E, O):	Específico
	Total de horas por semana:	5
	Laboratorio o Taller:	2
	h./semana trabajo presencial/virtual	3
	h./semana laboratorio/taller	
	h. trabajo extra-clase:	
	Total de horas por semestre: <i>Total de horas semana por 16 semanas</i>	80
	Créditos totales:	5
Fecha de actualización:	Agosto 2018	
Prerrequisito (s):	Microbiología General QC515	

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/ CURSO:

Identifica y relaciona el proceso de las enfermedades bióticas en las plantas, por medio de análisis de casos propuestos en teoría y en prácticas de laboratorio.

Entendiendo la Historia y el entorno de la Fitopatología, en los procesos socio-demográficos, políticos y económicos; así como el desarrollo de nuevas tecnologías de prevención y control de enfermedades bióticas en las plantas.

Reconocimiento de las principales enfermedades bióticas, por su sintomatología, así como por su agente etiológico, mecanismos de defensa de las plantas y mecanismos de ataque de los patógenos.

Implementación de nuevas metodologías para la prevención y control de enfermedades en plantas propias de la región y a nivel nacional.

COMPETENCIA PRINCIPAL QUE SE DESARROLLA:

B 2 Solución de problemas

B 3 Comunicación

B 5 Trabajo en grupo y liderazgo

QBP_P 3 Investigación en salud

QBP_P 5 Procesos biológicos

QBP_E 1 Análisis químico-biológico

QBP_E 2 Interpretación químico-biológica

QBP_E 3 Organización y administración de la calidad en el laboratorio

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Se plantean de los dominios y contenidos)	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
<p>B2 Solución de problemas <i>Identifica soluciones con base en diferentes fuentes de información confiables incluyendo la revisión de bibliografía internacional (en otros idiomas)</i></p> <p>B3. Comunicación <i>Emplea herramientas analíticas en la interpretación de resultados de investigación y construcción de alternativas que permitan una mejor toma de decisiones. Analiza críticamente la información de diversas fuentes, respetando los derechos de autor.</i></p> <p>B5 Trabajo en equipo y liderazgo <i>Desarrolla una cultura de trabajo grupal hacia el logro de una meta común. Demuestra respeto, tolerancia, responsabilidad, apertura en la confrontación y pluralidad en el trabajo grupal.</i></p>	<p>OBJETO DE ESTUDIO I 1.INTRODUCCIÓN A LA FITOPATOLOGÍA</p> <p>1.1 Historia de la Fitopatología</p> <p>1.2 Introducción a la Botánica</p> <p>1.3 Enfermedades abióticas: falta o exceso de luz, humedad, nutrientes, condiciones y contaminación ambiental.</p> <p>1.4 Enfermedades bióticas: patógeno, patogenicidad, virulencia, patogénesis, Triángulo de una enfermedad, Ciclo de vida un microorganismo patogénico y etapas en la enfermedad de una planta.</p>	<p><i>Analiza información para la identificación de conceptos básicos en Botánica y Fitopatología</i></p>	<p><i>Reporte de análisis de problemas del contexto, con argumentación y propuesta de soluciones.</i></p> <p><i>Proyecto formativo que implique la solución de un problema utilizando diversas herramientas</i></p> <p><i>Exposición del tema central por el facilitador</i></p> <p><i>Exposición de subtemas por equipo</i></p> <p><i>Práctica de Laboratorio dirigida por el facilitador</i></p>	<p><i>Portafolio de evidencias de los trabajos realizados de manera individual.</i></p> <p><i>Exposiciones por equipo</i></p> <p><i>Exámenes escritos.</i></p> <p><i>Evaluación de reportes de laboratorio.</i></p> <p><i>Evaluación del desempeño en el Laboratorio</i></p>
<p>B2 Solución de problemas <i>Identifica soluciones con base en diferentes fuentes de información</i></p>	<p>OBJETO DE ESTUDIO II 2.MECANISMOS DE DEFENSA DE LAS PLANTAS</p> <p>2.1 Defensa estructural preexistente</p>	<p><i>Analiza información para dilucidar el mecanismo de defensa de las plantas y mecanismo de</i></p>	<p><i>Reporte de análisis de problemas del contexto, con argumentación y propuesta de soluciones.</i></p>	<p><i>Portafolio de evidencias de los trabajos realizados de manera individual.</i></p> <p><i>Exposiciones por equipo</i></p>

<p>confiables incluyendo la revisión de bibliografía internacional (en otros idiomas).</p> <p>B3. Comunicación</p> <p>Emplea herramientas analíticas en la interpretación de resultados de investigación y construcción de alternativas que permitan una mejor toma de decisiones.</p> <p>Analiza críticamente la información de diversas fuentes, respetando los derechos de autor.</p> <p>B5 Trabajo en equipo y liderazgo</p> <p>Desarrolla una cultura de trabajo grupal hacia el logro de una meta común.</p> <p>Demuestra respeto, tolerancia, responsabilidad, apertura en la confrontación y pluralidad en el trabajo grupal.</p> <p>QBP_P5 Procesos Biológicos</p> <p>Describe la composición de las biomoléculas y su función</p> <p>Distingue las estructuras de las células.</p> <p>Explica los procesos bioquímicos a nivel celular.</p> <p>Analiza los mecanismos que influyen en el mantenimiento de la homeóstasis</p>	<p>2.2 Defensa estructural inducida</p> <p>2.3 Defensa bioquímica preexistente</p> <p>2.4 Defensa bioquímica inducida</p> <p>2.5 Mecanismos de ataque de los patógenos</p> <p>2.5.1 Fuerzas mecánicas</p> <p>2.5.2 Toxinas</p> <p>2.5.3 Enzimas</p>	<p>ataque de los patógenos, mediante la revisión de bibliografía y discusión de casos con los integrantes del equipo</p>	<p>Proyecto formativo que implique la solución de un problema utilizando diversas herramientas</p> <p>Exposición del tema central por el facilitador</p> <p>Exposición de subtemas por equipo</p> <p>Práctica de Laboratorio dirigida por el facilitador</p>	<p>Exámenes escritos.</p> <p>Evaluación de reportes de laboratorio.</p> <p>Evaluación del desempeño en el Laboratorio</p>
<p>B2 Solución de problemas</p> <p>Identifica soluciones con base en</p>	<p>OBJETO DE ESTUDIO III ENFERMEDADES BIÓTICAS</p> <p>DOMINIO EUKARYA</p>	<p>Conoce, identifica y relaciona las enfermedades de las plantas, con</p>	<p>Reporte de análisis de problemas del contexto, con argumentación y</p>	<p>Portafolio de evidencias de los trabajos realizados</p>

<p>diferentes fuentes de información confiables incluyendo la revisión de bibliografía internacional (en otros idiomas).</p> <p>B3. Comunicación</p> <p>Emplea herramientas analíticas en la interpretación de resultados de investigación y construcción de alternativas que permitan una mejor toma de decisiones.</p> <p>Analiza críticamente la información de diversas fuentes, respetando los derechos de autor.</p> <p>B5 Trabajo en equipo y liderazgo</p> <p>Desarrolla una cultura de trabajo grupal hacia el logro de una meta común.</p> <p>Demuestra respeto, tolerancia, responsabilidad, apertura en la confrontación y pluralidad en el trabajo grupal.</p> <p>QBP_P3 Investigación en salud</p> <p>Interpreta reportes de investigación</p> <p>QBP_P5 Procesos Biológicos</p> <p>Clasifica los organismos de acuerdo a sus características morfológicas y funcionales.</p> <p>Explica los procesos bioquímicos a nivel celular.</p> <p>QBP_E1 Análisis Químico-Biológico</p> <p>Identifica el tipo de muestra para llevar</p>	<p>3.1 Clasificación taxonómica de Mixomicetos, Oomicetos y Hongos Verdaderos.</p> <p>3.2 Enfermedades causadas por:</p> <p>3.2.1 Mixomicetos</p> <p>3.2.1.1. Plasmodioforomicetos</p> <p>3.2.2. Oomicetos 3.2.2.1 Pudriciones radiculares</p> <p>3.2.2.2 Pudrición de tallos</p> <p>3.2.2.3 Mildiús pulverulentos</p> <p>3.3 Enfermedades causadas por Hongos Verdaderos:</p> <p>3.3.1 Quítridos</p> <p>3.3.2 Zigomicetos</p> <p>3.3.3 ascomicetos</p> <p>3.3.3.1Cenicillas</p> <p>3.3.3.2Antracnosis</p> <p>3.3.3.3 Cancros</p> <p>3.3.3.4 Enfermedades en Poscosecha</p> <p>3.3.4 Basidiomicetos</p> <p>3.3.4.1 Royas</p> <p>3.3.4.2 Carbones</p> <p>3.3.4.3 Pudriciones blancas y cafés</p>	<p>su agente etiológico.</p> <p>Identifica y ejecuta técnicas para análisis microbiológicos, a partir de muestras de tejido vegetal</p>	<p>propuesta de soluciones.</p> <p>Proyecto formativo que implique la solución de un problema utilizando diversas herramientas</p> <p>Exposición del tema central por el facilitador</p> <p>Exposición de subtemas por equipo</p> <p>Práctica de Laboratorio dirigida por el facilitador</p>	<p>de manera individual.</p> <p>Exposiciones por equipo</p> <p>Exámenes escritos.</p> <p>Evaluación de reportes de laboratorio.</p> <p>Evaluación del desempeño en el Laboratorio</p>
---	---	---	--	---

<p><i>a cabo el análisis químico-biológico.</i></p> <p><i>Aplica los procedimientos para la toma, manejo y preservación de muestras biológicas y de otros tipos.</i></p> <p><i>Emplea las medidas de seguridad y principios éticos.</i></p> <p><i>Explica el fundamento de las técnicas para el análisis químico-biológico.</i></p> <p><i>Aplica técnicas para análisis químico-biológico en las áreas de especialidad</i></p> <p><i>Emplea los procedimientos para validar los resultados de los análisis.</i></p> <p><i>Conoce la normativa y regulación sanitaria vigente para elaborar los procedimientos normalizados de operación en el desempeño de sus actividades profesionales.</i></p> <p>QBP_E2 Interpretación Químico-Biológica</p> <p><i>Compara los resultados obtenidos con los valores de referencia las pruebas de laboratorio en las áreas de especialidad.</i></p> <p><i>Interpreta los resultados obtenidos de las pruebas de laboratorio en las áreas de especialidad.</i></p> <p><i>Informa los resultados obtenidos de las pruebas de</i></p>				
--	--	--	--	--

<p>laboratorio acorde a la normatividad con ética y responsabilidad social.</p> <p>Propone pruebas alternativas para confirmar o complementar un diagnóstico.</p> <p>QBP_E3 Organización y administración de la calidad en el laboratorio</p> <p>Identifica áreas de oportunidad del entorno para el establecimiento de un laboratorio.</p> <p>Aplica los procedimientos pre analíticos, analíticos y post-analíticos del control de calidad de los laboratorios de las áreas de especialidad.</p>				
<p>B2 Solución de problemas</p> <p>Identifica soluciones con base en diferentes fuentes de información confiables incluyendo la revisión de bibliografía internacional (en otros idiomas).</p> <p>B3. Comunicación</p> <p>Emplea herramientas analíticas en la interpretación de resultados de investigación y construcción de alternativas que permitan una mejor toma de decisiones.</p>	<p>OBJETO DE ESTUDIO IV</p> <p>ENFERMEDADES BIÓTICAS</p> <p>DOMINIO EUKARYA</p> <p>4.1 Enfermedades causadas por Nemátodos</p> <p>4.1.1 Pratylenchus</p> <p>4.1.2 Meloidogyne</p> <p>4.1.3 Heterodera</p> <p>4.1.4 Xiphinema</p> <p>4.2. Enfermedades causadas por Trypanosomátidos</p> <p>4.2.1 restringidos a:</p> <p>a) Floema</p> <p>b) Vasos Lactíferos</p> <p>4.2.2 Infectantes de semillas y frutas</p>	<p>Conoce, identifica y relaciona las enfermedades de las plantas, con su agente etiológico.</p> <p>Identifica y ejecuta técnicas para análisis microbiológicos, a partir de muestras de tejido vegetal</p>	<p>Reporte de análisis de problemas del contexto, con argumentación y propuesta de soluciones.</p> <p>Proyecto formativo que implique la solución de un problema utilizando diversas herramientas</p> <p>Exposición del tema central por el facilitador</p> <p>Exposición de subtemas por equipo</p>	<p>Portafolio de evidencias de los trabajos realizados de manera individual.</p> <p>Exposiciones por equipo</p> <p>Exámenes escritos.</p> <p>Evaluación de reportes de laboratorio.</p> <p>Evaluación del desempeño en el Laboratorio</p>

<p><i>Analiza críticamente la información de diversas fuentes, respetando los derechos de autor.</i></p> <p>B5 Trabajo en equipo y liderazgo</p> <p><i>Desarrolla una cultura de trabajo grupal hacia el logro de una meta común.</i></p> <p><i>Demuestra respeto, tolerancia, responsabilidad, apertura en la confrontación y pluralidad en el trabajo grupal.</i></p> <p>QBP_P3 Investigación en salud</p> <p><i>Interpreta reportes de investigación</i></p> <p>QBP_P5 Procesos Biológicos</p> <p><i>Clasifica los organismos de acuerdo a sus características morfológicas y funcionales.</i></p> <p><i>Explica los procesos bioquímicos a nivel celular.</i></p> <p>QBP_E1 Análisis Químico-Biológico</p> <p><i>Identifica el tipo de muestra para llevar a cabo el análisis químico-biológico.</i></p> <p><i>Aplica los procedimientos para la toma, manejo y preservación de muestras biológicas y de otros tipos.</i></p> <p><i>Emplea las medidas de seguridad y principios éticos.</i></p> <p><i>Explica el fundamento de las técnicas para el análisis químico-biológico.</i></p> <p><i>Aplica técnicas para análisis químico-</i></p>			<p><i>Práctica de Laboratorio dirigida por el facilitador</i></p>	
---	--	--	---	--

<p><i>biológico en las áreas de especialidad</i></p> <p><i>Emplea los procedimientos para validar los resultados de los análisis.</i></p> <p><i>Conoce la normativa y regulación sanitaria vigente para elaborar los procedimientos normalizados de operación en el desempeño de sus actividades profesionales.</i></p> <p>QBP_E2 Interpretación Químico-Biológica</p> <p><i>Compara los resultados obtenidos con los valores de referencia las pruebas de laboratorio en las áreas de especialidad.</i></p> <p><i>Interpreta los resultados obtenidos de las pruebas de laboratorio en las áreas de especialidad.</i></p> <p><i>Informa los resultados obtenidos de las pruebas de laboratorio acorde a la normatividad con ética y responsabilidad social.</i></p> <p><i>Propone pruebas alternativas para confirmar o complementar un diagnóstico.</i></p> <p>QBP_E3 Organización y administración de la calidad en el laboratorio</p> <p><i>Aplica los procedimientos pre analíticos, analíticos y post-analíticos del</i></p>				
--	--	--	--	--

<p>control de calidad de los laboratorios de las áreas de especialidad.</p>				
<p>B2 Solución de problemas Identifica soluciones con base en diferentes fuentes de información confiables incluyendo la revisión de bibliografía internacional (en otros idiomas).</p> <p>B3. Comunicación Emplea herramientas analíticas en la interpretación de resultados de investigación y construcción de alternativas que permitan una mejor toma de decisiones. Analiza críticamente la información de diversas fuentes, respetando los derechos de autor.</p> <p>B5 Trabajo en equipo y liderazgo Desarrolla una cultura de trabajo grupal hacia el logro de una meta común. Demuestra respeto, tolerancia, responsabilidad, apertura en la confrontación y pluralidad en el trabajo grupal.</p> <p>QBP_P3 Investigación en salud Interpreta reportes de investigación</p>	<p>OBJETO DE ESTUDIO V ENFERMEDADES BIÓTICAS DOMINIO PROKARYA 5.1. Enfermedades causadas por Bacterias 5.1.1 Marchitamientos vasculares 5.1.2 Manchas y tizones 5.1.3 Pudriciones blandas 5.1.4 Agallas 5.1.5 Cancros 5.1.6 Bacterias fastidiosas del xilema 5.1.7 Bacterias fastidiosas del Floema 5.2. Enfermedades causadas por Mollicutes 5.2.1 Espiroplasmas 5.2.2 Fitoplasmas</p>	<p>Conoce, identifica y relaciona las enfermedades de las plantas, con su agente etiológico.</p> <p>Identifica y ejecuta técnicas para análisis microbiológicos, a partir de muestras de tejido vegetal</p>	<p>Reporte de análisis de problemas del contexto, con argumentación y propuesta de soluciones.</p> <p>Proyecto formativo que implique la solución de un problema utilizando diversas herramientas</p> <p>Exposición del tema central por el facilitador</p> <p>Exposición de subtemas por equipo</p> <p>Práctica de Laboratorio dirigida por el facilitador</p>	<p>Portafolio de evidencias de los trabajos realizados de manera individual.</p> <p>Exposiciones por equipo</p> <p>Exámenes escritos.</p> <p>Evaluación de reportes de laboratorio.</p> <p>Evaluación del desempeño en el Laboratorio</p>

<p>QBP_P5 Procesos Biológicos <i>Clasifica los organismos de acuerdo a sus características morfológicas y funcionales.</i> <i>Explica los procesos bioquímicos a nivel celular.</i></p> <p>QBP_E1 Análisis Químico-Biológico <i>Identifica el tipo de muestra para llevar a cabo el análisis químico-biológico.</i> <i>Aplica los procedimientos para la toma, manejo y preservación de muestras biológicas y de otros tipos.</i> <i>Emplea las medidas de seguridad y principios éticos.</i> <i>Explica el fundamento de las técnicas para el análisis químico-biológico.</i> <i>Aplica técnicas para análisis químico-biológico en las áreas de especialidad</i> <i>Emplea los procedimientos para validar los resultados de los análisis.</i> <i>Conoce la normativa y regulación sanitaria vigente para elaborar los procedimientos normalizados de operación en el desempeño de sus actividades profesionales.</i></p> <p>QBP_E2 Interpretación Químico-Biológica <i>Compara los resultados obtenidos</i></p>				
---	--	--	--	--

<p>con los valores de referencia las pruebas de laboratorio en las áreas de especialidad.</p> <p>Interpreta los resultados obtenidos de las pruebas de laboratorio en las áreas de especialidad.</p> <p>Informa los resultados obtenidos de las pruebas de laboratorio acorde a la normatividad con ética y responsabilidad social.</p> <p>Propone pruebas alternativas para confirmar o complementar un diagnóstico.</p> <p>QBP_E3 Organización y administración de la calidad en el laboratorio</p> <p>Identifica áreas de oportunidad del entorno para el establecimiento de un laboratorio.</p> <p>Aplica los procedimientos pre analíticos, analíticos y post-analíticos del control de calidad de los laboratorios de las áreas de especialidad.</p>				
<p>B2 Solución de problemas</p> <p>Identifica soluciones con base en diferentes fuentes de información confiables incluyendo la revisión de</p>	<p>OBJETO DE ESTUDIO VI</p> <p>MÉTODOS DE CONTROL</p> <p>6.1 Químico</p> <p>6.2 Resistencia Sistémica Adquirida</p>	<p>Conoce e identifica las diferentes técnicas de control de enfermedades en plantas</p>	<p>Reporte de análisis de problemas del contexto, con argumentación y propuesta de soluciones.</p> <p>Proyecto formativo que implique la solución de un</p>	<p>Portafolio de evidencias de los trabajos realizados de manera individual.</p> <p>Exposiciones por equipo</p> <p>Exámenes escritos.</p>

<p><i>bibliografía internacional (en otros idiomas).</i></p> <p>B3. Comunicación</p> <p><i>Emplea herramientas analíticas en la interpretación de resultados de investigación y construcción de alternativas que permitan una mejor toma de decisiones.</i></p> <p><i>Analiza críticamente la información de diversas fuentes, respetando los derechos de autor.</i></p> <p>B5 Trabajo en equipo y liderazgo</p> <p><i>Desarrolla una cultura de trabajo grupal hacia el logro de una meta común.</i></p> <p><i>Demuestra respeto, tolerancia, responsabilidad, apertura en la confrontación y pluralidad en el trabajo grupal.</i></p> <p>QBP_P3 Investigación en salud</p> <p><i>Interpreta reportes de investigación</i></p> <p>QBP_P5 Procesos Biológicos</p> <p><i>Describe la composición de las biomoléculas y su función</i></p> <p><i>Distingue las estructuras de las células.</i></p> <p><i>Explica los procesos bioquímicos a nivel celular.</i></p> <p><i>Analiza los mecanismos que influyen en el mantenimiento del homeóstasis</i></p> <p>QBP_E3 Organización y</p>	<p>6.3 Resistencia Sistémica Inducida</p> <p>6.4 Control Biológico</p>		<p><i>problema utilizando diversas herramientas</i></p> <p><i>Exposición del tema central por el facilitador</i></p> <p><i>Exposición de subtemas por equipo</i></p> <p><i>Práctica de Laboratorio dirigida por el facilitador</i></p>	<p><i>Evaluación de reportes de laboratorio.</i></p> <p><i>Evaluación del desempeño en el Laboratorio</i></p>
--	--	--	--	---

<p>administración de la calidad en el laboratorio</p> <p>Identifica áreas de oportunidad del entorno para el establecimiento de un laboratorio.</p>				
--	--	--	--	--

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Agrios, G.N. 2004. <i>Plant Pathology. Fifth Edition.</i> Elsevier Academic Press. US.A. 948 pp.</p> <p>Barnett, H.L., Hunter, B.B. 2000. <i>Illustrated Genera of Imperfect Fungi. Fifth edition.</i> APS Press. St. Paul, Minnesota. 234 pp</p> <p>Horst, K.R. 2008. <i>Westcott's Plant Disease Handbook. Seventh edition.</i> Springer, New York. 1349 pp.</p> <p>Jones, A. L., Aldwinckle, H.S. 1990. <i>Compendium of Apple and Pear Diseases.</i> APS Press. St. Paul, Minnesota.</p> <p>Romero-Cova, S. 1994. <i>Hongos Fitopatógenos.</i> Universidad Autónoma de Chapingo. Dirección General del Patronato Universitario. 361 pp</p> <p>Shaad, N.W., Jones, J.B., Chun, W. 2001. <i>Laboratory Guide for Identification of Plant Pathogenic Bacteria.</i> 3^{er} edition. APS Press. St. Paul, Minnesota.</p> <p>Singleton, L. L., Mihail, J. D., Rush, C. M. 2001. <i>Methods for Research on Soilborne Phytopathogenic Fungi.</i> The American Phytopathological Society. St. Paul, Minnesota</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación teórica: 50% • Portafolio de Evidencias 10% • Exposiciones orales 20% • Exámenes Parciales 20% • Practica de Laboratorio: 50% • Trabajo Experimental en Equipo 25% Reportes de Práctica 25%

CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICO

Objetos de estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Objeto de Estudio I	■	■														
Objeto de Estudio II			X	X	X											
Objeto de Estudio III						X	X	X	X							
Objeto de Estudio IV										X	X	X				
Objeto de Estudio V													X	X	X	
Objeto de Estudio VI																X