

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 1 de 11

NOMBRE DEL PROGRAMA	Tecnología en Gestión y Producción Hortícola
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Química II
CÓDIGO	172803
SEMESTRE	Segundo
PRERREQUISITOS	Química I
CORREQUISITOS	Ninguno
COORDINADOR Y/O JEFE DE ÁREA	Catalina Roza
DOCENTE (S)	Ivon Buitrago
CRÉDITOS ACADÉMICOS	4
FECHA DE ELABORACIÓN/ ACTUALIZACIÓN	Junio de 2019

JUSTIFICACIÓN

El egresado de la Tecnología en Gestión y Producción Hortícola de la Universidad Militar Nueva Granada estará en capacidad de demostrar sus habilidades, conocimientos y destrezas para identificar, adecuar y aplicar tecnologías innovadoras y sostenibles, que permitan contribuir en el desarrollo del sector agrícola mediante la implementación de sistemas de producción hortícola, teniendo en cuenta factores como la demanda de alimentos y otros productos derivados dentro de un contexto económico, que se desarrolla a través de la estructura del sector agrícola colombiano; dicho sector requiere cambios de fondo, como la innovación tecnológica, para alcanzar el uso eficiente de los recursos, desarrollo tecnológico propio y sostenibilidad, entre otras características.

El curso de Química II hace parte del área de formación en Ciencias básicas, que aporta al futuro tecnólogo una visión integral y crítica para ejercer su disciplina, a través de la comprensión de las bases moleculares que direccionan los procesos ambientales que suceden en la interacción planta – suelo – agua – microorganismo. El estudiante identificará las características estructurales y funcionales de las biomoléculas, los procesos bioquímicos a nivel celular, la función e importancia de los metabolitos primarios y secundarios en las plantas. Los conocimientos adquiridos le permitirán entender, interpretar, analizar y proponer soluciones a problemas básicos de alteraciones de los procesos fisiológicos de los cultivos, lo que les brindaran herramientas conceptuales necesarias para un ejercicio adecuado de su profesión, adquiriendo un criterio para la toma de decisiones en campo y capacidad de análisis para la aplicación de tecnologías innovadoras.

OBJETIVO GENERAL

Reconocer las bases moleculares del funcionamiento de los sistemas bióticos, principales biomoléculas y macromoléculas que hacen parte de los seres vivos (animales y vegetales), la estructura, importancia, función biológica y metabolismo; para interpretar, analizar y resolver problemas básicos de la bioquímica, aplicados en su campo profesional. De esta manera el estudiante logrará relacionar el funcionamiento del sistema biótico con las decisiones de su quehacer como tecnólogo.



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 2 de 11

COMPETENCIA GLOBAL

El estudiante reconoce correctamente las estructuras químicas de los principales grupos de biomoléculas y los principales mecanismos de reacción asociados a rutas de metabolismo primario y secundario de las plantas; de tal forma que está en capacidad de participar en procesos productivos e investigativos que contribuyan al desarrollo tecnológico de la horticultura.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

1. Identifica los conceptos básicos de la bioquímica reconociendo los bioelementos como los componentes básicos de las biomoléculas y su relación con la estructura de un ser vivo.
2. Diferencia y clasifica cada una de las biomoléculas según su composición y función dentro de la célula.
3. Presenta y comunica de forma organizada los conceptos fundamentales acerca de la organización y función de los sistemas biológicos en los niveles molecular y celular, siendo capaz de distinguir los mecanismos moleculares y transformaciones en un proceso biológico.
4. El estudiante contextualiza dentro del quehacer de la tecnología en horticultura los conceptos fundamentales sobre: estructura, función y metabolismo de biomoléculas y su aplicación en tecnologías innovadoras para el desarrollo sostenibles de sistemas hortícolas.
5. El estudiante desarrolla una actitud crítica y analítica, que le permita interiorizar y dar búsqueda de soluciones, en respuesta a los problemas del contexto hortícola nacional.

CONTENIDO

Semana	Tema o actividad presencial		TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
	Componente teórico	Componente practico	
1 5-9 Ago	Presentación del contenido programático, metodología del trabajo en clase, laboratorio y personal. Métodos de evaluación. Introducción: Qué es la química orgánica y su relación con la horticultura. Tipos de enlaces, configuración electrónica del átomo de carbono, hibridación. Electronegatividad y su efecto en los enlaces típicos de los compuestos orgánicos.	Inducción al laboratorio: Capacitación, cuaderno, pre-informes, informes y seminarios. Práctica No. 1: Introducción al laboratorio: Identificación y manejo de equipos.	<i>Recursos virtuales:</i> http://laguna.fmedic.unam.mx/~3dmolvis/index.html: Mapa Conceptual de la Bioquímica. <i>Aula virtual:</i> Conducta de Entrada.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 3 de 11

2 12-17 Ago	Principios y conceptos básicos de química orgánica. Grupos funcionales de la química orgánica, diferenciación, ejemplos de compuestos representativos y funciones relacionadas con la bioquímica.	Práctica No. 2: Propiedades físicas de compuestos orgánicos: punto de fusión, punto de ebullición y solubilidad.	<i>Recursos virtuales:</i> Introducción a la química orgánica. <i>Aula virtual:</i> Quiz/Taller: Grupos funcionales en química orgánica.	
3 19-23 Ago	- Algunos compuestos orgánicos en agricultura. - Principales funciones químicas de importancia para la vida. - Principales reacciones químicas orgánicas	Práctica No. 3: Identificación de grupos funcionales orgánicos.	<i>Consulta bibliográfica:</i> Reacciones, compuestos importantes en agricultura. <i>Recursos virtuales:</i> <i>Aula virtual:</i> Quiz/Taller: Reacciones en química orgánica.	
4 26-30 Ago	Biomoléculas: Carbohidratos estructura, clasificación y obtención en el ciclo de Calvin. Socialización Taller pre-parcial.	RETROALIMENTACION DE LABORATORIO (EVALUABLE)	<i>Consulta bibliográfica:</i> Grupos funcionales orgánicos <i>Aula virtual:</i> Quiz/Taller: Carbohidratos.	
5 2-6 Sept	Primer Parcial	Práctica No. 4: Disoluciones Amortiguadoras y pH	Preparación para el parcial <i>Consulta bibliográfica:</i> Carbohidratos <i>Aula virtual:</i> Quiz Autoevaluación de 1er corte.	
6 9-13 Sept	Biomoléculas: Lípidos, funciones generales, clasificación, estructura y obtención.	Practica 5. Identificación de carbohidratos	<i>Consulta bibliográfica:</i> Lípidos: estructura y función. <i>Aula virtual:</i> Quiz/Taller: Lípidos	
7 16-20 Sept	Biomoléculas: aminoácidos: clasificación y formación del enlace peptídico; proteínas: clasificación, tipos de estructura y función.	Practica 6. Hidrolisis del almidón.	<i>Consulta bibliográfica:</i> Aminoácidos y proteínas, estructura y función. <i>Aula virtual:</i> Quiz/Taller: aminoácidos y proteínas.	
8 23-27 Sept	Enzimas: clasificación, interaccion, cofactores y coenzimas. Inhibición enzimática.	Práctica No. 7: Propiedades de las membranas celulares.	<i>Consulta bibliográfica:</i> Enzimas <i>Aula virtual:</i> Quiz/Taller: Enzimas	
9 30 Sept -4 Oct	Biomoléculas: nucleótidos y ácidos nucleicos: ADN y ARN, estructura (nucleótidos y cadenas) y función.	RETROALIMENTACION DE LABORATORIO (EVALUABLE)	<i>Consulta bibliográfica:</i> Nucleótidos y ácidos nucleicos. <i>Aula virtual:</i> Quiz/Taller: Nucleótidos y	

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 4 de 11

			ácidos nucleicos.	
10 7-11 Oct	Estructuras de membranas: función, estructura y tipos de transporte.	Taller – retroalimentación segundo corte.	<i>Consulta bibliográfica:</i> Membrana y transporte <i>Aula virtual:</i> Quiz/Taller: Membrana Preparación para el segundo parcial	
11 14-18 Oct	Segundo Parcial	Práctica No. 8: Actividad de la catalasa.	<i>Aula virtual:</i> Quiz Autoevaluación de 2do corte	
12 21-25 Oct	Respiración celular aerobia y anaerobia. Formación de la AcetilCoA y ciclo de Krebs.	Practica No. 9: Respiración en semillas	<i>Consulta bibliográfica:</i> Fotosíntesis fase I <i>Aula virtual:</i> Quiz/Taller: Fotosíntesis https://www.youtube.com/watch?v=MJrascGysCY https://www.youtube.com/watch?v=zMExwATJFpM	
13 28 Oct - 1 - Nov	Fotosíntesis I: Reacciones dependientes e independientes de luz y ciclo de Calvin	Practica 10. Extracción y cuantificación de clorofilas	<i>Consulta bibliográfica:</i> Fotosíntesis fase II <i>Aula virtual:</i> Quiz/Taller: Fotosíntesis.	
14 4-8 Nov	Fotosíntesis II: Estrés hídrico, C3, C4 y CAM.	Practica 11: extracción y determinación de metabolitos secundarios.	<i>Consulta bibliográfica:</i> Metabolismo secundario <i>Aula virtual:</i> Quiz/Taller: Metabolismo secundario	
15 11-15 Nov	Metabolismo secundario. • Concepto, importancia, principales metabolitos secundarios. • Importancia de la fitoquímica.	RETROALIMENTACION DE LABORATORIO (EVALUABLE)	Preparación de seminario Preparación para el Examen final	
16 18-22 Nov	Finalización de clases Presentación de seminarios	Taller – retroalimentación 3er corte.	<i>Aula virtual:</i> Quiz Autoevaluación de 3er corte Preparación de seminario Preparación para el Examen final	
EXAMEN FINAL (Noviembre 25 al 7 de Diciembre)				

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 5 de 11

SISTEMA DE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN TEORÍA

La evaluación de la nota teórica se realiza de la siguiente manera:

- a) 20% corresponderá al componente de actividades asignadas por el docente en el aula virtual y presencial de pruebas cortas (quiz), talleres y demás trabajos que el docente considere pertinentes. Una de las actividades dentro de esta nota corresponderá con un proyecto de investigación teórica y/o teórico-práctico donde se analice la importancia de los conceptos de la química sobre el quehacer del profesional en TGYPH que será evaluado según una rúbrica por los docentes del departamento.
- b) 40% corresponderá a una evaluación escrita donde se incluirán los temas vistos en cada corte.

EVALUACIÓN LABORATORIO

Teniendo en cuenta que la nota de laboratorio corresponde al 40% de la nota TOTAL de cada corte, el laboratorio deberá ser evaluado de la siguiente manera: Los informes y/o talleres realizados durante el respectivo período, deberán ser evaluados con una nota para cada actividad, y su promedio tendrá corresponderá al 40%, una segunda nota correspondiente a quices (uno por cada práctica) y trabajo en el laboratorio con un valor del 10%; un taller-examen de laboratorio con un valor del 30% sobre cada corte. El restante 20% de la nota de laboratorio corresponde a la calificación de pre-informes.

Para la evaluación de los pre-informes se tendrá en cuenta que deberán constar de: títulos y objetivos (0,25) preguntas previas (1,0), diagrama de flujo (2,0), fichas de seguridad (1,0) bibliografía (0,25) y tablas para los resultados (las cuales deben estar impresas) (0,5).

Para la evaluación de los informes se tendrá en cuenta que cada guía indicara el porcentaje que cada parte de la práctica tiene sobre la nota total.

Las calificaciones serán de cero (0) a cinco (5), con una cifra decimal.

No presentación oportuna de los trabajos o la copia, intento o falsificación de la misma, acarrearán una calificación de cero (0).

Parámetros de Evaluación	Corte 1 (30%)		Corte 2 (30%)		Corte 3 (40%)	
	Cantidad	Valor %	Cantidad	Valor %	Cantidad	Valor %
Aula virtual, Pruebas cortas, talleres, tareas y otros trabajos.	Mínimo 3	15	Mínimo 3	15	Mínimo 3	10
Proyecto de enfoque profesional	1	5	1	5	1	10
Laboratorio	3	40	5	40	4	40
Evaluación escrita	1	40	1	40	1	40
Total		100		100		100

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 6 de 11

Rubrica para la presentación de los pre-informes de laboratorio.

CATEGORÍAS	NIVELES			
	Excelente 4 a 5	Bueno 3 a 4	Aceptable 2 a 3	Deficiente 0 a 2
Título y objetivos	El alumno indica claramente el título de la práctica, así como los objetivos, tanto el general como los específicos.	El alumno indica el título de la práctica así como los objetivos, tanto el general como los específicos.	El alumno indica en forma incompleta el título de la práctica así como los objetivos, tanto el general como los específicos.	El alumno no indica o lo hace en forma muy incompleta el título de la práctica así como los objetivos, tanto el general como los específicos.
Preguntas previas	El alumno resuelve en forma organizada y veraz las preguntas previas planteadas en la guía de laboratorio, evidenciando una consulta previa del tema.	El alumno resuelve en forma organizada y veraz las preguntas previas planteadas en la guía de laboratorio,.	El alumno resuelve en forma incompleta las preguntas previas planteadas en la guía de laboratorio.	El alumno no resuelve completamente las preguntas previas planteadas en la guía de laboratorio.
Diagrama de flujo	El alumno representa en forma de diagrama de flujo, el procedimiento a desarrollar en forma clara y concisa, evidenciando comprensión de las actividades a realizar.	El alumno representa en forma de diagrama de flujo, el procedimiento a desarrollar en forma clara y concisa	El alumno representa en forma de diagrama de flujo, el procedimiento a desarrollar en forma incompleta.	El alumno no representa en forma de diagrama de flujo, el procedimiento a desarrollar o lo hace en forma incompleta.
Fichas de seguridad	El alumno plasma la información requerida sobre la seguridad que requieren los reactivos a utilizar en el desarrollo de la práctica, evidenciando comprensión de las precauciones necesarias.	El alumno plasma la información requerida sobre la seguridad que requieren los reactivos a utilizar en el desarrollo de la práctica.	El alumno plasma en forma incompleta la información requerida sobre la seguridad que requieren los reactivos a utilizar en el desarrollo de la práctica.	El alumno no coloca completa la información requerida sobre la seguridad que requieren los reactivos a utilizar en el desarrollo de la práctica.
Bibliografía	El alumno referencia claramente los documentos utilizados en el desarrollo del pre-informe.	El alumno referencia los documentos utilizados en el desarrollo del pre-informe.	El alumno referencia en forma incompleta los documentos utilizados en el desarrollo del pre-informe.	El alumno no referencia los documentos utilizados en el desarrollo del pre-informe.
Tablas de resultados	El alumno presenta durante la práctica y en forma impecable las tablas impresas correspondientes a los resultados a obtener del laboratorio.	El alumno presenta durante la práctica las tablas impresas correspondientes a los resultados a obtener del laboratorio.	El alumno presenta durante la práctica las tablas impresas correspondientes a los resultados a obtener del laboratorio.	El alumno no presenta durante la práctica las tablas impresas correspondientes a los resultados a obtener del laboratorio.
Entrega a tiempo	Entrega el pre-informe en la fecha acordada	Entrega el pre-informe en la fecha acordada	Entrega el pre-informe en la fecha acordada	No entrega el pre-informe en la fecha acordada

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 7 de 11

Rubrica para la presentación de los informes de laboratorio

CATEGORÍAS	NIVELES			
	Excelente 4 a 5	Bueno 3 a 4	Aceptable 2 a 3	Deficiente 0 a 2
Entrega a tiempo	Entrega el informe en la fecha acordada	Entrega el informe en la fecha acordada	Entrega el informe en la fecha acordada	No entrega el informe en la fecha acordada
Título y objetivos	El alumno indica claramente el título de la práctica, así como los objetivos, tanto el general como los específicos.	El alumno indica el título de la práctica así como los objetivos, tanto el general como los específicos.	El alumno indica en forma incompleta el título de la práctica así como los objetivos, tanto el general como los específicos.	El alumno no indica o lo hace en forma muy incompleta el título de la práctica así como los objetivos, tanto el general como los específicos.
Datos y observaciones	El alumno registra en forma clara y ordenada los datos derivados de la práctica evidenciando comprensión de las actividades realizadas.	El alumno registra en forma clara y ordenada los datos derivados de la practica	El alumno registra los datos derivados de la practica	El alumno no registra los datos derivados de la practica
Cálculos	El alumno realiza los cálculos requeridos en la práctica y los registra en forma ordenada en el informe, evidenciando comprensión de las actividades realizadas.	El alumno realiza los cálculos requeridos en la práctica y los registra en forma ordenada en el informe	El alumno realiza los cálculos requeridos en la práctica	El alumno no realiza los cálculos requeridos en la práctica
Análisis de resultados	El alumno relaciona la teoría previa con los resultados obtenidos y lo expresa con sus palabras, evidenciando comprensión de las actividades realizadas.	El alumno relaciona la teoría previa con los resultados obtenidos y lo expresa con sus palabras	El alumno relata con sus palabras los resultados obtenidos en la practica	El alumno no analiza los resultados obtenidos en la practica

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 8 de 11

Conclusiones	El alumno demuestra la comprensión de la práctica al concluir en forma clara y concisa relacionando la teoría de referencia.	El alumno concluye sobre la práctica relacionando la teoría de referencia.	El alumno concluye en forma incompleta.	El alumno no incluye conclusiones en la práctica.
Bibliografía	El alumno referencia claramente los documentos utilizados en el desarrollo del informe.	El alumno referencia los documentos utilizados en el desarrollo del informe.	El alumno referencia en forma incompleta los documentos utilizados en el desarrollo del informe.	El alumno no referencia los documentos utilizados en el desarrollo del informe.

Rúbrica de evaluación para talleres, trabajos y parciales.

CATEGORÍAS	NIVELES			
	Excelente 4 a 5	Bueno 3 a 4	Aceptable 2 a 3	Deficiente 1 a 2
Puntualidad y Compromiso.				
10%	Presenta los trabajos en la fecha indicada.	Presenta los trabajos un día después de la fecha indicada.	Presenta los trabajos dos días después de la fecha indicada.	Presenta los trabajos tres días después de la fecha indicada.
Evaluación de Conocimientos.				
80%	Demuestra un completo entendimiento del tema. Es capaz de presentar trabajos y tareas bien organizados y estructurados, la información se incluye de manera organizada, los contenidos e ideas que se desean transmitir siguen un esquema adecuado. Es capaz de utilizar siempre los conceptos aprendidos de manera correcta,	Demuestra un buen entendimiento del tema. Presentar trabajos y tareas bien organizados y estructurados, sin embargo no es capaz de expresar las ideas que se desean transmitir. La mayoría de veces es capaz de utilizar los conceptos aprendidos,	Demuestra un buen entendimiento de partes del tema. Presentar trabajos y tareas, no es capaz de presentarlos bien organizados y estructurados, no son claros los contenidos y no es capaz de expresar las ideas que se desean transmitir siguiendo un esquema adecuado. Algunas veces utiliza los conceptos técnicos aprendidos, debe mostrar un mejor compromiso con su crecimiento	No parece entender muy bien el tema. No presenta trabajos y tareas. Nunca utiliza los conceptos técnicos aprendidos, no maneja el lenguaje

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 9 de 11

	demonstrando dominio del lenguaje y compromiso con su crecimiento profesional	debe mostrar un mejor compromiso con su crecimiento profesional	profesional	técnico, debe mostrar un mejor compromiso con su crecimiento profesional
Crecimiento personal y profesional				
10%	Demuestra un alto compromiso aplicando los conocimientos adquiridos en esta materia en su interpretación del entorno y su desarrollo profesional, lo que le permite valorar y respetar la diversidad multicultural y del medio ambiente.	Demuestra un mediano compromiso, aplica levemente los conocimientos adquiridos en esta materia en su interpretación del entorno y su desarrollo profesional, lo que influenciará en la valoración y respeto de la diversidad multicultural y del medio ambiente.	Demuestra poco compromiso, aplica levemente los conocimientos adquiridos en esta materia en su interpretación del entorno y su desarrollo profesional, lo que influenciará en la valoración y respeto de la diversidad multicultural y del medio ambiente.	No muestra un compromiso ya que no aplica los conocimientos adquiridos en esta materia en su interpretación lo que no le permitirá valorar el entorno y no tendrá un adecuado desarrollo profesional.

Rúbrica analítica para evaluar presentaciones orales

CATEGORÍAS	NIVELES			
	Excelente 4 a 5	Bueno 3 a 4	Aceptable 2 a 3	Deficiente 1 a 2
Formato	Demuestra un completo entendimiento del tema.	Demuestra un buen entendimiento del tema.	Demuestra un buen entendimiento de partes del tema.	No parece entender muy bien el tema.
Contenido	El estudiante puede con precisión contestar casi todas las preguntas planteadas sobre el tema por su docente y compañeros de clase.	El estudiante puede con precisión contestar la mayoría de las preguntas planteadas sobre el tema por su docente y compañeros de clase.	El estudiante puede con precisión contestar unas pocas preguntas planteadas sobre el tema por su docente y compañeros de clase.	El estudiante no puede contestar las preguntas planteadas sobre el tema por su docente y compañeros de clase.
Comprensión	Los estudiantes usan uno o dos apoyos que demuestran considerable	Los estudiantes usan algún que demuestran considerable	Los estudiantes usan los apoyos aunque con errores	El apoyo o los apoyos escogidos son inadecuados
Apoyo				

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 10 de 11

	trabajo/creatividad y hacen la presentación mejor	trabajo/creatividad y hacen la presentación mejor.		
--	---	--	--	--

BIBLIOGRAFÍA

1. Libros textos
 - Stryer L. 2002. *Biochemistry*. NewYork: WHFreeman.
 - Robert C. Bohinski. 1991. *Bioquímica*, Alhambra Mexicana, Editorial, S.A. de C.V.
 - Nelson D. and Cox M. 2004. *Lehninger Principles of Biochemistry*, Fourth Edition.
 - Azcon-Bieto, J., y Talon, M. 1993. *Fisiología y Bioquímica Vegetal*. Interamericana, Mc. GrawHill. México.
 - B., Gruissmen, W., y Jones, R. L. 2000. *Biochemistry and Molecular Biology of Plants*. American Society of Plant Physiology. USA.
 - Cremlyn, R. J. 1991. *Agrochemicals. Preparation and mode of action*. John Wiley and Sons. UK.
 - Conn, E. E. 1981. *The Biochemistry of Plants. A Comprehensive Treatise. Secondary Plant Products*. Vol. 7. Academic Press. USA.
 - Darnell, J., Lodish, H., y Baltimore, D. 1993. *Biología Celular y Molecular*. 2a, Ed. Editorial Omega. España.
 - Dennis, D.T., Turpin, D. H., Lefebvre, D.D., y Layzell, D.B. 1997. *Plant Metabolism*. Longman Singapore Publishers. Singapore.
 - Feduchi C. E., Romero M. C., Yáñez C. E., Blasco C. I. García-Hoz J. C. 2015. *Bioquímica Conceptos esenciales*. Segunda Edición. Ed. Panamericana.
 - Goodwin, T. W., y Mercer, E. I. 1983. *Introduction to Plant Biochemistry*. Second Edition Pergamon Press. U.K.
 - Godfrey, C. R. A. 1995. *Agrochemicals from Natural Products*. Marcel Decker Inc. USA.
 - Harborne, J.B., 1984. *Phytochemical Methods. Guide to Modern Techniques of Plant Analysis*.
 - Hassal, K. A. 1990. *The Biochemistry and uses of pesticides*. VCH Publishers. USA
 - Jankiewicz, L. S. 2003. *Reguladores del Crecimiento, Desarrollo y Resistencia en plantas. Propiedades y acción*. MundiPrensa. México.
 - Lehninger, A. L, Nelson, D.L., y Cox, M.M. 1995. *Principios de Bioquímica*. 2a. Ed. Editorial Omega. España.
 - Mathews, C.K., van Holde, K. E., y Alhern, K. G. 2002. *Bioquímica*. 3ª Edición. Editorial Addison Wesley. España.
 - Melo, V., y Cuamatzi, O. 2007. *Bioquímica de los Procesos Metabólicos*. Editorial Reverté, España.
 - Raven, P. H., y Johnson, G. B. 1996. *Biology*. 4a. Ed. WCB. Brown Publishers. USA.
 - Regnault-Roger, C., Philogine, B.J. R. y Vincent, Ch. 2004. *Biopesticidas de Origen vegetal*. Ediciones Mundi. Prensa. España.
 - Rojas Garcidueñas, M. 1993. *Fisiología Vegetal Aplicada*. Editorial McGraw Hill. México.
 - Taiz, L., y Zeiger, E. 1991. *Plant Physiology*. The Benjamin/Cummings Publishing. USA.
 - Vallejo C. F. A., Estrada S. E. I., Espitia C. M. M., Ramírez, H. 2010. *Genética Vegetal*. Universidad Nacional de Colombia sede Palmira.
 - Vickery, M. J., y Vickery, B. 1981. *Secondary Plant Metabolism*. McMillan Press Ltd. HongKong.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 11 de 11

MATERIAL COMPLEMENTARIO DE APRENDIZAJE PARA ESTUDIANTES

1. Enlaces en la red

- <http://www.oocities.org/udobioquim/gloioquim.htm>
- <http://www.biorom.uma.es/contenido/Glosario/P.html>
- <http://www.iqb.es/cbasicas/bioquim/toc02.htm>
- <http://campus.usal.es/~dbbm/clasmed/clasmed.html>
- <http://www.ehu.es/biomoleculas/cibert.htm>
- <http://laguna.fmedic.unam.mx/~3dmolvis/index.html>

Curso virtual

El programa, las lecturas, los ejercicios y los temas vistos estarán disponibles en el Aula Virtual de la Universidad Militar Nueva Granada. El seguimiento se muestra en la tabla del parcelador del curso.

COMPETENCIA DEL DOCENTE

El docente debe tener competencias en temas de química orgánica (grupos funcionales, nomenclatura, reacciones típicas, compuestos de importancia para la producción hortícola) y en bioquímica (biomoléculas, metabolismo, fotosíntesis y su importancia para la producción hortícola).

Título profesional en Química, Biología, Licenciatura en Química, Ingeniería Bioquímica, con estudios de Maestría y/o Doctorado en Química o Biología.

Con experiencia en el manejo de grupo, comunicación asertiva, y dedicación.

Nota. Para los docentes Públicos de Carrera, el perfil se encuentra determinado en las convocatorias de las Facultades.

CONTROL DE CAMBIOS

CAMBIO REALIZADO	JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO	ACTA DE APROBACIÓN
Actualización de formato	Cambio de formato a la Revisión No. 3, se incluye: Correo (pág.1) y Competencia del Docente (pág. 4)	Acta N°06 del Comité de Currículo y Autoevaluación de la FCCBA
Inclusión de las rubricas para pre-informe y de informe y adecuación de los temas.	Con el interés de favorecer el proceso de evaluación y hacerlo mas objetivo se plantearon las rubricas para pre-informes e informes de laboratorio.	Acta No 17 12/12/2018 Comité Asesor Departamento de Química/ Acta 04 de abril 8 de 2019 de CCA
Actualización del contenido programático	Ajuste a las actividades y a la bibliografía de la asignatura	Acta No 8 julio 5 de 2019 del Departamento de Química Comité Asesor de Departamento

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.