



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Área curricular de formación inicial disciplinar:
Ciencias agropecuarias
Programa analítico

1. Datos de identificación:

Nombre de la unidad de aprendizaje:		Química general		
Modalidad de la unidad de aprendizaje:		Escolarizada		
Número y tipo de periodo académico:		1° semestre		
Tiempo guiado por semana:		Aula presencial:	Campus digital (aula virtual y plataforma educativa):	
		5 horas	0 horas	
Distribución total del tiempo por periodo académico	Tiempo guiado:	Aula presencial:	Aula virtual:	Plataforma educativa:
		100 horas	0 horas	0 horas
	Tiempo autónomo:	Plataforma educativa:		En cualquier espacio:
		0 horas		50 horas
Tiempo aula empresa:		0 horas		
Créditos UANL:		5		
Tipo de unidad de aprendizaje:		Obligatoria		
Ciclo:		Primero		
Área curricular:		Formación inicial disciplinar (ACFI-D)		
Fecha de elaboración:		18/03/2020		
Responsable(s) de elaboración:		Dra. Karina Wendoline Vázquez Cisneros, Dra. Juanita Deniss Perales Flores.		
Fecha de última actualización:		30/09/2024		
Responsable(s) de actualización:		Dra. Karina Wendoline Vázquez Cisneros, Dra. Juanita Deniss Perales Flores, Dra. Sughey R. Sinagawa García, Dr. Julio C. Cruz Valdez.		

2. Presentación:

La unidad de aprendizaje de Química general se imparte durante el primer semestre del primer ciclo y se divide en tres fases, la fase



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Área curricular de formación inicial disciplinar:
Ciencias agropecuarias
Programa analítico

uno el estudiante reconocerá el manejo de la tabla periódica, así como distinguirá las diversas clases de compuestos inorgánicos para que con ello pueda deducir el nombre de los compuestos inorgánicos. Además, distinguirá los tipos de reacciones químicas que existen y su comportamiento y, por último, calculará las cantidades de reactivos y productos involucrados en una reacción química.

La fase dos se centra en el equilibrio ácido-base, en la cual el estudiante podrá identificar los diferentes tipos de mezclas que existen y sus componentes. Asimismo, empleará las fórmulas y cálculos necesarios para la correcta preparación de soluciones químicas necesarias para el trabajo cotidiano en el laboratorio, finalizará la etapa adquiriendo el conocimiento necesario para reconocer los conceptos básicos de la teoría ácido-base y su aplicación.

Por último, en la fase tres, centrada en la química del carbono, se reconocerá la importancia del carbono, deducirá los diferentes grupos funcionales orgánicos a partir de la aplicación correcta las normativas para tal efecto, con este proceso finalmente podrá distinguir la estructura y función de las diferentes biomoléculas.

Lo anterior permitirá que los conocimientos adquiridos puedan conjuntarse en la elaboración del producto integrador de aprendizaje que consiste en una infografía sobre una molécula que incluya los elementos que la conforman, tipos de enlaces y grupos funcionales presentes, comportamiento en disolución, así como sus propiedades ácido base y su aplicación en el campo agropecuario.

3. Propósito:

La unidad de aprendizaje (UA) de Química general tiene como finalidad que el estudiante con base en los conocimientos de la composición y naturaleza química de la materia sea capaz de relacionar la estructura de las moléculas con su funcionalidad en el campo agropecuario.

La importancia de esta UA radica principalmente en que le permitirá medir y evaluar fenómenos relacionados con la materia orgánica e inorgánica, que ayudará en la comprensión de la estructura e importancia que estos tienen y su participación en la formación de biomoléculas que forman parte de los seres vivos y cómo esto repercute en su óptimo desarrollo.

Esta UA tiene como antecedente en Nivel medio superior la UA de Naturaleza de la vida, la cual aporta las bases teóricas requeridas para iniciar con esta UA, tales como la composición y clasificación de la materia, propiedades químicas, tipos de sustancias puras y mezclas, así como la nomenclatura IUPAC de compuestos químicos.

Esta UA se relaciona con la UA de Biología celular porque da las bases sobre entender la composición y el funcionamiento básico de sustancias fundamentales en el desarrollo celular, ya que en esta unidad de aprendizaje se conoce la composición química de la célula



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Área curricular de formación inicial disciplinar:
Ciencias agropecuarias
Programa analítico

y las estructuras de las biomoléculas que forman parte de los organelos que se encuentren en la misma.

Al final de esta unidad de aprendizaje el estudiante habrá desarrollado las competencias generales, ya que el estudiante tiene que aplicar las normas gramaticales al emplear un léxico amplio, correcto y pertinente al discurso oral y escrito en los reportes de prácticas de laboratorio (4.1.1). Además, muestra interés por los acontecimientos y problemáticas de los fenómenos relacionados con la materia orgánica e inorgánica (10.1.1). También dialoga para llegar a acuerdos que permitan la realización de las actividades de preparación y valoración de reactivos y soluciones de laboratorio cuando se encuentren datos en discrepancia y puedan expresar sus ideas con claridad y tranquilidad para transmitir su posición en torno al suceso químico analizado (14.1.1).

Por otra parte, Química general contribuye a que el estudiante desarrolle competencias específicas en el grupo de Ciencias agropecuarias al evaluar fenómenos relacionados con la materia orgánica e inorgánica (preparación y valoración de reactivos y soluciones de laboratorio).

4. Competencias del perfil de egreso:

Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:

Competencias instrumentales

4. Dominar su lengua materna en forma oral y escrita con corrección, relevancia, oportunidad y ética adaptando su mensaje a la situación o contexto, para la trasmisión de ideas y hallazgos científicos.

Competencias personales y de interacción social:

10. Intervenir frente a los retos de la sociedad contemporánea en lo local y global con actitud crítica y compromiso humano, académico y profesional para contribuir a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable.

Competencias integradoras:

14. Resolver conflictos personales y sociales, de conformidad a técnicas específicas en el ámbito académico y de su profesión para la adecuada toma de decisiones.

Competencias específicas a las que contribuye la unidad de aprendizaje:



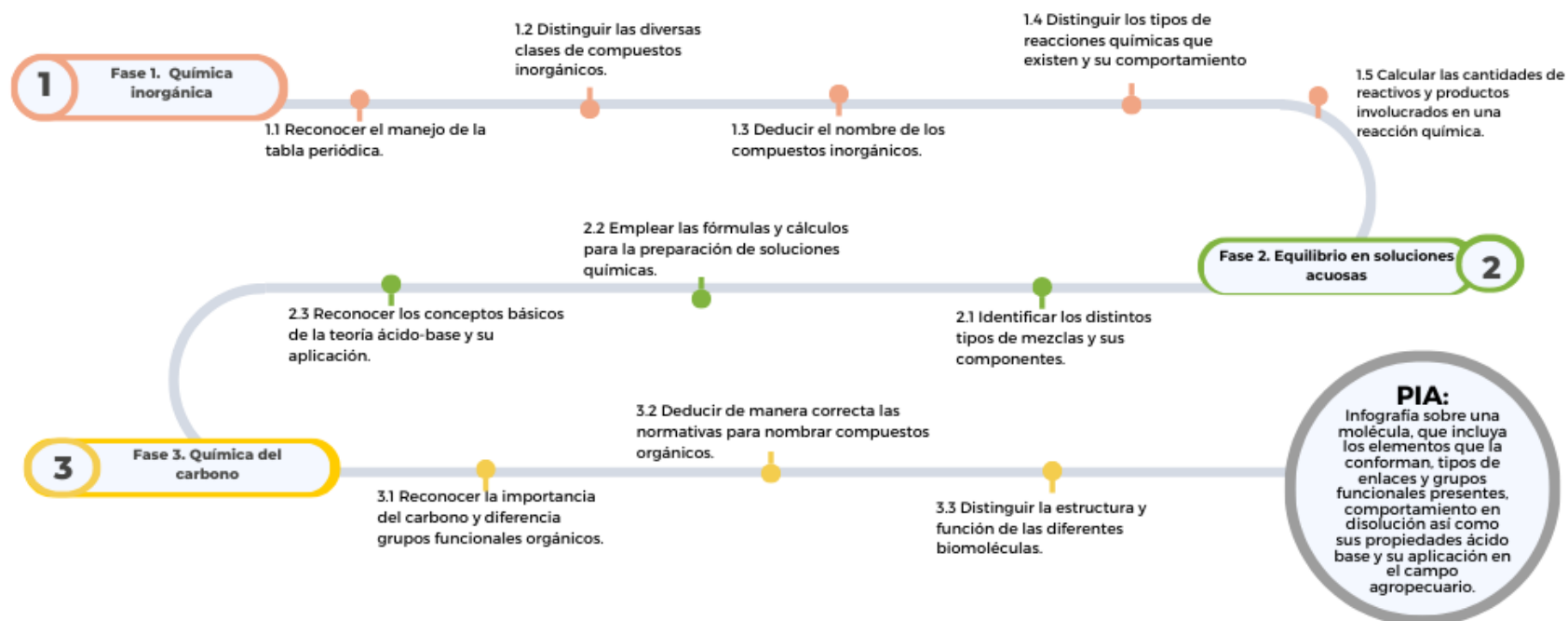
UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Área curricular de formación inicial disciplinar:
Ciencias agropecuarias
Programa analítico

En el plan de estudios de cada programa educativo se determinarán las competencias específicas a las que contribuirá, considerando el contexto disciplinar de la unidad de aprendizaje.

5. Representación gráfica:



6. Estructuración en fases:

Fase 1. Química inorgánica

Elemento de competencia:

Utilizar las reglas de nomenclatura y estequiométricas aplicables a ecuaciones químicas inorgánicas para establecer la relación entre masa y reacciones químicas.

Evidencia de aprendizaje	Criterios de evaluación de la evidencia	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Contenidos	Recursos
1. Reporte de resolución de casos sobre una reacción química de importancia industrial	Presenta un escrito donde se identifique correctamente los elementos químicos involucrados en el caso. Mencione las tendencias y propiedades periódicas de los elementos en cuestión, de nombre correcto a los compuestos según las reglas de nomenclatura IUPAC, e identifique reactivo limitante y calcule	El/la profesor/a realiza el encuadre de la unidad de aprendizaje: presentación de los participantes y entrega del programa analítico. El/la estudiante realiza una presentación oral sobre un grupo de elementos previamente asignado por el profesor, en el cual deberá describir características fisicoquímicas distintivas de cada elemento, así como algunos usos. (Actividad ponderada 1.1). El/la profesor/a organiza a los estudiantes en equipos y les asigna uno de los tipos de	a. Tabla periódica a.1 Clasificación de la tabla periódica a.2 Propiedades periódicas a. 3Enlaces químicos e interacciones moleculares. b. Nomenclatura de compuestos inorgánicos. b.1 Tipos de nomenclatura Tradicional y IUPAC b. 2Escritura de fórmulas químicas b. 3 Asignación de números de oxidación.	<i>Contenido a.</i> Martínez Márquez, E.J. (2018) a.1 64-106 pp. a.2 pp.150-153 a.3 pp. 164-195. <i>Contenido b</i> Brown, T. (2014) Capítulo 4 161-178 pp. <i>Contenido c.</i> Brown, T. (2014) Capitulo 5 pp.183-216



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Área curricular de formación inicial disciplinar:
Ciencias agropecuarias
Programa analítico

	rendimientos de reacción Realiza la actividad en equipos de máximo de 5 personas. Entrega físicamente el producto, el cual deberá cumplir con los siguientes criterios: portada, extensión de contenido de 3 a 5 cuartillas, en letra arial 12, espaciado 1.5, buena ortografía, ser claro, organizado, Anexa los procedimientos realizados para resolver el problema. Incluye las referencias bibliográficas en formato APA (más reciente).	compuestos inorgánicos del cual los estudiantes realizan una guía instruccional para generar el nombre de ese tipo de compuestos incluyendo al menos 10 ejemplos. (Actividad ponderada 1.2). El/la estudiante participa en un torbellino de ideas a partir del tema ecuación química, grupalmente con el rol de moderador por parte del profesor. El/la estudiante identifica en una serie de ejercicios realizados en el salón, los diferentes tipos de reacciones. El/la estudiante contesta en su libreta una serie de ejercicios donde distinguirá el reactivo limitante, el reactivo en exceso y la eficiencia de una reacción. El/la estudiante enlista, de manera individual, en un glosario 20 términos relacionados con los temas vistos, el cual se entregará el día del examen y	b. 4 Nomenclatura de: - Hidruros. - Hidrácidos. - Sales simples. - Bases o álcalis. - Óxidos Metálicos. - Óxidos no metálicos. - Oxiácidos. - Oxisales. c. Reacciones químicas y estequiometría: c.1 Ecuaciones químicas c.2 Balanceo de ecuaciones (método redox y algebraico) c.3 Tipos de reacciones: - Simple sustitución - Doble sustitución - Neutralización - Síntesis - Descomposición - No de Avogadro - Mol - Masa molar y número de partículas (conversiones)	
--	--	---	---	--



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Área curricular de formación inicial disciplinar:
Ciencias agropecuarias
Programa analítico

		será requisito para presentarlo (Actividad ponderada 1.3).	c. 4 Cálculos estequiométricos: Reactivo limitante, Rendimiento de reacción.	
--	--	--	--	--

Fase 2. Equilibrio en soluciones acuosas

Elemento de competencia:

Preparar disoluciones realizando cálculos de concentración y pH para asegurar la obtención de resultados confiables y precisos que permitan reproducir un experimento.

Evidencia de aprendizaje	Criterios de evaluación de la evidencia	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Contenidos	Recursos
2. Reporte de laboratorio sobre preparación de soluciones y valoración de pH.	Utiliza correctamente las fórmulas y cálculos estequiométricos para preparar soluciones con la concentración adecuada (molaridad, normalidad, porcentaje, etc.). Estructura el reporte con secciones claras: introducción, objetivos, metodología, resultados, discusión y conclusiones.	El/la profesor/a explica la teoría relacionada a la fase de equilibrio en soluciones acuosas. El/la estudiante contesta y entrega el problemario referente a preparación de soluciones (el cual incluye problemas de ppm, M, N, m, % p/v, %p/p y v/v), de manera individual (Actividad ponderada 2.1).	a. Soluciones y disoluciones: - a.1 Porcentajes (%p/p, %p/v, %v/v) - a.2 ppm - a.3 Molaridad - a.4 Molalidad - a.5 Normalidad - a.6 Conversiones de unidades - a.7 diluciones b. Sistema ácido-base:	Laboratorio: Material y equipo de laboratorio <i>Contenido a</i> Skoog. (2014) Capítulo 4: pp 62-75 Chang. (2016) Capítulo 4: pp 119-121 pp 145-149 <i>Contenido b</i> Capítulo 15:



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Área curricular de formación inicial disciplinar:
Ciencias agropecuarias
Programa analítico

	Presenta los datos de forma organizada, utilizando tablas y gráficos cuando es necesario. El estudiante interpreta correctamente los resultados obtenidos, analizando las diferencias entre los valores teóricos y experimentales. Incluye un análisis crítico de los posibles errores y variaciones en los resultados. Explica correctamente los conceptos relacionados con la preparación de soluciones y valoración del pH. Demuestra una comprensión clara de la relación entre concentración de soluciones y pH, incluyendo ejemplos prácticos.	El/la estudiante elabora un cuadro comparativo de las teorías ácido-base vistas en clase de manera individual. (Actividad ponderada 2.2) El/la estudiante realiza prácticas de laboratorio sobre preparación de soluciones y valoración de pH (actividad prerequisite de evidencia 2) El/la estudiante responde en el cuaderno los ejercicios solicitados por el profesor par los temas de Ley de acción de masas y equilibrio químico: Equilibrio ácido-base y Kw (actividad prerequisite de actividad 2.3) El estudiante presenta, individualmente un examen teórico de los temas de la fase (Actividad ponderada 2.3).	b.1 Disociación en soluciones acuosas (Arrhenius) b.2 Sistema ácido base (Bronsted-Lowry) c. Ley de acción de masas y equilibrio químico c.1 Equilibrio ácido- base c.2 Constante de equilibrio del agua KW c.3 Escala de pH y pOH c.4 Ley de acción de masas	pp 666-696 Contenido c. Capítulo 16: pp 720-753
--	---	---	--	--



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Área curricular de formación inicial disciplinar:
Ciencias agropecuarias
Programa analítico

	Demuestra conocimiento en el uso del material volumétrico y equipo de laboratorio (buretas, pipetas, pH-metro, balanzas, etc.). Sigue las normas de seguridad e higiene en el laboratorio de manera adecuada. Redacta con claridad, sin errores ortográficos o gramaticales, y está redactado en lenguaje técnico-científico apropiado. Cumple con los lineamientos establecidos en cuanto a formato, extensión, tipo de letra y citas bibliográficas.			
--	--	--	--	--

Fase 3. Química del carbono

Elemento de competencia:

Diferenciar estructuralmente los cuatro tipos de biomoléculas, identificando en ellas los principales grupos funcionales y cómo estos



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Área curricular de formación inicial disciplinar:
Ciencias agropecuarias
Programa analítico

determinan la estructura y función de compuestos de interés metabólico para reconocer su aplicación en las ciencias agropecuarias.

Evidencia de aprendizaje	Criterios de evaluación de la evidencia	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Contenidos	Recursos
3. Cuadro comparativo de las características de las biomoléculas y su importancia en el área agropecuaria.	Establece rubros para identificar comparaciones entre las diferentes biomoléculas. Identifica claramente las diferencias y similitudes entre las diferentes biomoléculas. Cuida la ortografía y la claridad en la redacción. Entrega en tiempo y forma.	El/la profesor/a explica la teoría relacionada a la fase y facilita artículos científicos para su estudio y discusión en clase. El/la estudiante durante el desarrollo de cada tema elabora un banco de ejemplos (al menos 2 de cada tipo) de nomenclatura de cada tipo de compuestos indicando en cada ejercicio los pasos a seguir para resolverlo, lo cual le servirá de apoyo para resolver el problemario de la unidad. El/la estudiante resuelve individualmente un problemario sobre nomenclatura de compuestos orgánicos. (Actividad ponderada 3.1)	a. Química Orgánica a.1.Fórmulas a. 2 Nomenclatura a.2.1Alcanos, alquenos alquinos y halogenados. a.2.2 Alcoholes, aldehídos, cetonas y éteres. a.2.3 Nitrilos, nitrosoderivados, nitroderivado. a. 2.4 Ácidos sulfónicos y tioles. a.2.5 Aminas primarias, secundarias y terciarias. a.2.6 Ácidos carboxílicos. a.2.7 Ésteres y amidas.	<i>Contenido a.</i> McMurry, J. (2017) p.786 Bruice, P. Y. (2008) p. 900 <i>Contenido b.</i> McMurry, J. (2017) pp. 973,1016, 1060, 1100 Bruice, P. Y. (2008) pp. 978,1016,1017, 1162.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Área curricular de formación inicial disciplinar:
Ciencias agropecuarias
Programa analítico

		El estudiante realiza un video corto (reel) sobre el modelado tridimensional de una biomolécula previamente asignado por el profesor, en el cual deberá describir los elementos que la conforman, tipos de enlaces y grupos funcionales presentes. (Actividad ponderada 3.2)	a.2.8 Derivados del benceno b. Biomoléculas, clasificación, propiedades y funciones. b. 1 Hidratos de carbono. b.2 Proteínas b.3 Lípidos b.4 Ácidos nucleicos.	
--	--	--	---	--

7. Evaluación de los aprendizajes:

Fases	Evidencias y actividades	Ponderación
Fase 1	Evidencia 1. Reporte de resolución de casos sobre una reacción química de importancia industrial	10 %
	Actividad ponderada 1.1 Presentación oral sobre un grupo de elementos	7%
	Actividad ponderada 1.2 Guía instruccional para nomenclatura de compuestos inorgánicos	5%
	Actividad ponderada 1.3 Glosario con 20 términos de la fase	3%
Fase 2	Evidencia 2: Reporte de laboratorio sobre preparación de soluciones y valoración de pH.	10%
	Actividad ponderada 2.1 Problemario referente a preparación de soluciones	2.5%
	Actividad ponderada 2.2 El estudiante elabora un cuadro comparativo de las teorías ácido-base vistas en clase de manera individual	2.5%
	Actividad ponderada 2.3 Examen	10%
Fase 3	Evidencia 3: Cuadro comparativo de las características de las biomoléculas y su importancia en el área agropecuaria.	10%
	Actividad ponderada 3.1 Problemario nomenclatura de compuestos orgánicos	5%



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Área curricular de formación inicial disciplinar:
Ciencias agropecuarias
Programa analítico

	Actividad ponderada 3.2 Video corto sobre el modelado tridimensional de una biomolécula.	5%
	Producto integrador de aprendizaje	30%
	Total	100%

8. Producto integrador de aprendizaje:

Infografía sobre una molécula, que incluya los elementos que la conforman, tipos de enlaces y grupos funcionales presentes, comportamiento en disolución, así como sus propiedades ácido base y su aplicación en el campo agropecuario.

9. Fuentes de consulta:

Brown, T. (2014) *Química de brown para cursos con enfoque por competencias*. Ciudad de México: Pearson Educación.

Bruice, P. Y. (2008). *Química orgánica*: 5ª edición Pearson Educación.

Chang, R., & Goldsby, K. A. (2016). *Química*. McGraw-Hill Education.

Douglas A. Skoog, Donald M. West, F. James Holler, Stanley R. Crouch. (2014). *Fundamentos de química analítica*. USA: Cengage Learning.

Khan Academy. (2019). Ciencia Química. 2019, de Khan Academy Sitio web: <https://www.khanacademy.org/science/chemistry>

Martínez Márquez, E.J. (2018) *Química I* (2 vols). primera. Ciudad de México: CENGAGE Learning.

McMurry, J. (2017). *Química orgánica*: 7ª. edición Cengage Learning.

Norbert J. Pienta. (june 11 2019). Introductory Chemistry Using the “Flipped” Environment: An Update. Journal of Chemical Education, 96, 1053-1054.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Área curricular de formación inicial disciplinar:
Ciencias agropecuarias
Programa analítico

Área curricular de formación inicial disciplinar (ACFI-D) Aprobada por el H. Consejo Universitario el 24 de noviembre de 2022						Vo. Bo.  Dr. Gerardo Tamez González Director del Sistema de Estudios de Licenciatura
Registro de versiones del programa:						
V1_18/03/2020	V2_24/11/2022					