



Universidad de Guadalajara
Licenciatura en Biología
Diseño curricular intercentros CUCBA-CUCOSTA

CARTA DESCRIPTIVA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

DATOS GENERALES

PROGRAMA EDUCATIVO:	LICENCIATURA EN BIOLOGÍA				
UNIDAD DE APRENDIZAJE:	COMUNICACIÓN DE LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS				
CLAVE:	IF016	PRERREQUISITOS:	Metodología de investigación en las Ciencias Biológicas		
FECHA DE ELABORACIÓN:	Julio 2019	ELABORADO POR:	Luis Javier Plata Rosas		
FECHA DE MODIFICACIÓN:	Febrero 2023	MODIFICADO POR:	Eréndira Patricia Canales Gómez		
CARGA HORARIA TOTAL:	80	HORAS TEORÍA:	33	HORAS PRÁCTICA:	47
CRÉDITOS:	7				

CLASIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

POR EL TIPO DE CONOCIMIENTO:	DISCIPLINARIA <input type="checkbox"/>	FORMATIVA <input checked="" type="checkbox"/>	METODOLÓGICA <input type="checkbox"/>		
POR LA DIMENSIÓN DEL CONOCIMIENTO:	ÁREA BÁSICA: <input checked="" type="checkbox"/>	ÁREA DISCIPLINAR <input type="checkbox"/>	ÁREA SELECTIVA <input type="checkbox"/>		
POR LA MODALIDAD DE ABORDAR EL CONOCIMIENTO:	CURSO <input checked="" type="checkbox"/>	TALLER <input checked="" type="checkbox"/>	LABORATORIO <input type="checkbox"/>	SEMINARIO <input type="checkbox"/>	CAMPO <input type="checkbox"/>
POR EL CARÁCTER DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:	OBLIGATORIA <input checked="" type="checkbox"/>	OPTATIVA <input type="checkbox"/>	SELECTIVA <input type="checkbox"/>		

CARACTERIZACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA GLOBAL	Realizar comunicación oral y escrita de la información obtenida en el quehacer de las Ciencias Biológicas en diversos contextos de acuerdo a las normas y lineamientos que la rigen.		
NIVEL TAXONÓMICO (TAXONOMÍA DE BLOOM)	Nivel 3. Aplicación		
PRODUCTO FINAL (CASO INTEGRADOR)	1. Entrega de artículo de divulgación. 2. Participación en Coloquio Estudiantil de Ciencias Biológicas mediante la elaboración y exposición de cartel científico de actividad integradora con otras materias del semestre (Diseños Experimentales, Biología Celular, Microbiología y Protozoarios)	NIVEL TAXONÓMICO DEL PRODUCTO (TAXONOMÍA DE BLOOM)	Nivel 3. Aplicación
CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DEL EGRESADO	Parte fundamental de la investigación en Biología y en toda área científica es la publicación de los resultados por escrito, su difusión y su divulgación al público no especializado como parte del compromiso ético del profesionista con la sociedad y con el fin de contribuir al fortalecimiento de una cultura científica y de la apropiación ciudadana de la Ciencia.		

UNIDADES DE COMPETENCIA (Producto del recorte de contenidos)	No.	Unidad de competencia (Procesos nodales)	Horas Teoría	Horas Práctica			Horas Totales
				Laboratorio	Taller	Campo	
Identifica los componentes y tipos de comunicación de las ciencias para su difusión y divulgación.		Módulo 1. El proceso de la comunicación de la ciencia y sus elementos: componentes y tipos de comunicación 1.1 ¿Qué es la Comunicación de la Ciencia? 1.2 La función de la Comunicación de la Ciencia 1.3. La Estructura de la Comunicación de la Ciencia 1.4 Modalidades de la Comunicación de la Ciencia: la difusión y la divulgación científicas 1.5 Historia del origen y evolución de la Comunicación de la Ciencia 1.6 Comunicar la Ciencia en el siglo XXI (Medios) 1.6.1 Difusión y divulgación científica en internet 1.7 Ciencia Ciudadana	8		6		14
Diseña materiales didácticos que favorecen la comunicación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias biológicas.		Módulo 2. Difusión de la Ciencia 2.1 Comunicación escrita 2.1.1 Textos científicos escritos para pares 2.1.2 El artículo científico y sus partes: El formato IMRaD (Introducción-Método-Resultados-Discusiones y Conclusiones) 2.1.3 Plagio: ¿qué es y cómo evitarlo?	10		2		12
Difunde y divulga las ciencias biológicas a través de medios impresos, audiovisuales, electrónicos, entre otros.		2.2 Comunicación verbal y gráfica de las Ciencias Biológicas 2.2.1 Presentaciones orales 2.2.2 Los carteles científicos 2.2.3 Elementos para el diseño de material que facilitan la comunicación de la Ciencia.	6		22		28

	Módulo 3. Divulgación de la Ciencia 3.1 Características, formatos y estrategias de la divulgación científica. 3.1.1 Folletos 3.1. 2. Infografías 3.1.3 Cartel 3.1.4 Artículo de revista de divulgación 3.1.5 Blog 3.1.6 Podcast 3.1.7 Programas de radio 3.1.8 Videos 3.1.9 Fotografía 3.1.10 Dibujo e ilustración científica 3.1.11 Café científico 3.2 Textos de divulgación científica escrita: géneros, estilos y lectores	5		21		26
	Horas Totales	33		47		80

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 1			
UNIDAD DE COMPETENCIA 1:	Identifica la importancia, componentes y tipos de comunicación de las ciencias para su difusión y divulgación.		
COMPETENCIAS GENÉRICAS:	1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis 6. Capacidad de comunicación oral y escrita 8. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación 10. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente		
COMPETENCIA ESPECIFICA :	Comprender la importancia y características de los diferentes formatos para comunicar la ciencia, con base en el tipo de audiencia, mediante la atención a conferencias virtuales y participación en una mesa de diálogo.	NIVEL TAXONÓMICO DE LA COMPETENCIA (TAXONOMÍA DE BLOOM)	2. Comprensión
PRODUCTO INTEGRADOR :	Reseña y participación en Mesa de Diálogo: <i>Comunicación de las Ciencias: Distintas estrategias, un mismo objetivo</i>	NIVEL TAXONÓMICO DEL PRODUCTO (TAXONOMÍA DE BLOOM)	2. Análisis
UNIDAD DE CONTENIDO 1	Módulo 1. El proceso de la comunicación de la ciencia y sus elementos: componentes y tipos de comunicación		

El proceso de la comunicación de la ciencia y sus elementos: componentes y tipos de comunicación	1.1 ¿Qué es la Comunicación de la Ciencia? 1.2 La función de la Comunicación de la Ciencia 1.3. La Estructura de la Comunicación de la Ciencia 1.4 Modalidades de la Comunicación de la Ciencia: la difusión y la divulgación científicas 1.5 Historia del origen y evolución de la Comunicación de la Ciencia 1.6 Comunicar la Ciencia en el siglo XXI (Medios) 1.6.1 Difusión y divulgación científica en internet 1.7. Ciencia Ciudadana
HORAS:	14

ATRIBUTOS DE LA COMPETENCIA							
CONOCIMIENTOS		HABILIDADES COGNITIVAS			ACTITUDES Y VALORES		
Propósitos, características, formatos y modalidades de la comunicación de la Ciencia.		Atención, razonamiento, capacidad de asociación			Proactividad, independencia, responsabilidad, entusiasmo, compromiso, creatividad.		
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE							
TIPO DE ACTIVIDAD	NOMBRE	PROPÓSITO <small>(Se redacta en función de las competencias)</small>	HORAS	TÉCNICA DIDÁCTICA	INTERACCIONES <small>(Unidireccional, Bidireccional, Multidireccional)</small>	RECURSOS Y HERRAMIENTAS	PRODUCTOS Y/O CRITERIOS DE EVALUACIÓN
ACTIVIDAD PRELIMINAR	Introducción al tema	Que los alumnos conozcan la importancia de la comunicación de la ciencia como parte de su quehacer como biólogos, formación profesional y compromiso social	2	Exposición	Multidireccional	Pintarrón, plumones, material de lectura, diapositiva	Participación oral en clase
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	1.-Exposición por docente 2.Ciclo de Conferencias: <i>Comunicación de las Ciencias</i>	1. Que los alumnos conozcan qué es la comunicación de la ciencia, sus características y objetivos. 2. Que los alumnos identifiquen la importancia y características de los diferentes formatos para	6 2	1. Exposición y discusión en clase 2. Conferencia	Multidireccional	1. Pintarrón, plumones, material de lectura, diapositivas 2. Videos de conferencias seleccionadas (se incluyen videos)	1. Participación oral en clase 2. Reseña de conferencia virtual

		comunicar la ciencia				en inglés) Guía para la elaboración de reseñas escritas.	
	3. Ciencia Ciudadana	3. Que los alumnos identifiquen y conozcan el concepto de ciencia ciudadana, los tipos de proyectos existentes. Que los alumnos se involucren en proyectos colaborativos de ciencia ciudadana mediante la correcta toma de registros fotográficos de flora y fauna.	2	Exposición Práctica de campo en las instalaciones del Centro Universitario para registro de observaciones	Multidireccional	Pintarrón, plumones, material de lectura, diapositivas Celular con aplicación iNaturalist instalada	Participación en clase. Alta de usuario en plataforma iNaturalist y carga de 5 observaciones de flora y fauna.
ACTIVIDAD INTEGRADORA	Mesa de diálogo: <i>"Comunicación de las Ciencias: Distintas estrategias, un mismo objetivo"</i>	Que el alumno demuestre su comprensión sobre los temas abordados.	2	Participación en panel	Multidireccional	Reseña de conferencias,	Participación oral en mesa de diálogo Examen

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 2

UNIDAD DE COMPETENCIA 2:	Diseña materiales que favorecen la difusión de la ciencia de manera escrita, oral y gráfica.
COMPETENCIAS GENÉRICAS:	<ul style="list-style-type: none"> 2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica 3. Capacidad para organizar y planificar el tiempo 8. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación 9. Capacidad de investigación 10. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente 11. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas 14. Capacidad creativa 16. Capacidad para tomar decisiones

	24. Habilidad para trabajar en forma autónoma.		
COMPETENCIA ESPECIFICA :	Diseña y desarrolla presentaciones y carteles para la difusión de la ciencia de manera escrita, verbal y gráfica.	NIVEL TAXONÓMICO DE LA COMPETENCIA (TAXONOMÍA DE BLOOM)	Nivel 3. Aplicación
PRODUCTO INTEGRADOR :	Diseño y elaboración de cartel científico que comuniquen los resultados de una investigación científica.	NIVEL TAXONÓMICO DEL PRODUCTO (TAXONOMÍA DE BLOOM)	Nivel 3. Aplicación
UNIDAD DE CONTENIDO 2	Módulo 2. Difusión de la Ciencia 2.1 Comunicación escrita 2.1.1 Textos científicos escritos para pares 2.1.2 El artículo científico y sus partes: El formato IMRaD (Introducción-Método-Resultados-Discusiones y Conclusiones) 2.1.3 Redacción de textos científicos de investigación que cumplen con las características y el formato usados en las ciencias exactas 2.1.3.1 Herramientas teóricas más usadas en la redacción científica 2.1.3.2 El lenguaje científico 2.1.4 Plagio: ¿qué es y cómo evitarlo? 2.2 Comunicación verbal y gráfica de las Ciencias Biológicas 2.2.1 Presentaciones orales 2.2.2 Los carteles científicos 2.2.3 Elementos para el diseño de material que facilitan la comunicación de la Ciencia		
HORAS:	40		

ATRIBUTOS DE LA COMPETENCIA							
CONOCIMIENTOS		HABILIDADES COGNITIVAS			ACTITUDES Y VALORES		
Conocimientos sobre los elementos necesarios para que la comunicación de la ciencia verbal y gráfica se realice de manera eficiente.		Atención, razonamiento, capacidad de asociación, elaboración			Proactividad, independencia, responsabilidad, entusiasmo, compromiso, creatividad.		
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE							
TIPO DE ACTIVIDAD	NOMBRE	PROPÓSITO (Se redacta en función de las competencias)	HORAS	TÉCNICA DIDÁCTICA	INTERACCIONES (Unidireccional, Bidireccional,	RECURSOS Y HERRAMIENTAS	PRODUCTOS Y/O CRITERIOS

					Multidireccional)		DE EVALUACIÓN
ACTIVIDAD PRELIMINAR	Introducción al tema	Que el alumno comprenda la importancia que tiene el diseño de materiales para la difusión de la ciencia de manera escrita, verbal y gráfica en la efectividad de la transmisión de la información.	1	Exposición	Multidireccional	Pintarrón, plumones, diapositivas	Participación oral
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	1.-Fundamentos teóricos sobre textos de difusión científica	1. Que el alumno identifique las tres características de la redacción científica (claridad, brevedad y precisión) y las partes de un artículo científico (formato IMRaD), el plagio.	12	Exposición, revisión de textos	Multidireccional	Pintarrón, plumones, diapositivas. Software de diseño y/o power point Artículos científicos seleccionados	1 Participación oral, pruebas de desempeño
	2.-Taller de elaboración de presentaciones y carteles	2. Que el alumno aprenda cómo realizar presentaciones orales y carteles científicos para la difusión de la ciencia en congresos, simposios, etc.	23	Exposición Método de proyectos		Cartel científico, rúbrica	
ACTIVIDAD INTEGRADORA	Empleo de los materiales desarrollados en Coloquio interno	Que el alumno compruebe la utilidad e importancia del proceso de diseño del material de apoyo durante el proceso de comunicación de la ciencia	4	Exposición en Coloquio	Multidireccional		Rúbrica

UNIDAD DE COMPETENCIA 3:	Divulga las ciencias biológicas a través de medios impresos, audiovisuales, electrónicos, entre otros.		
COMPETENCIAS GENÉRICAS:	1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis 2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica 3. Capacidad para organizar y planificar el tiempo 5. Responsabilidad social y compromiso ciudadano 6. Capacidad de comunicación oral y escrita 9. Capacidad de investigación 11. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas 14. Capacidad creativa 16. Capacidad para tomar decisiones 24. Habilidad para trabajar en forma autónoma		
COMPETENCIA ESPECIFICA :	El alumno planea, desarrolla y crea artículos de divulgación para comunicar la ciencia por escrito.	NIVEL TAXONÓMICO DE LA COMPETENCIA (TAXONOMÍA DE BLOOM)	Nivel 3. Aplicación
PRODUCTO INTEGRADOR :	Artículo divulgación de un tema elegido por el alumno.	NIVEL TAXONÓMICO DEL PRODUCTO (TAXONOMÍA DE BLOOM)	Nivel 3. Aplicación
UNIDAD DE CONTENIDO 3	Módulo 3. Divulgación de la Ciencia 3.1 Características, formatos y estrategias de la divulgación científica. 3.1.1 Folletos 3.1. 2. Infografías 3.1.3 Cartel 3.1.4 Artículo de revista de divulgación 3.1.5 Blog 3.1.6 Podcast 3.1.7 Programas de radio 3.1.8 Videos 3.1.9 Fotografía 3.1.10 Dibujo científico 3.2 Textos de divulgación científica escrita: géneros, estilos y lectores		
HORAS:	26		

ATRIBUTOS DE LA COMPETENCIA

CONOCIMIENTOS		HABILIDADES COGNITIVAS			ACTITUDES Y VALORES		
Difusión y divulgación escrita de la ciencia. El artículo científico y sus partes.		Atención, razonamiento, capacidad de asociación, elaboración			Innovación, proactividad, independencia, responsabilidad, entusiasmo, compromiso, creatividad, constancia, disciplina, orden, crítica constructiva, superación		
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE							
TIPO DE ACTIVIDAD	NOMBRE	PROPÓSITO (Se redacta en función de las competencias)	HORAS	TÉCNICA DIDÁCTICA	INTERACCIONES	RECURSOS Y HERRAMIENTAS	PRODUCTOS Y/O CRITERIOS DE EVALUACIÓN
ACTIVIDAD PRELIMINAR	Introducción al tema	Docente retoma la importancia de la difusión y divulgación de la ciencia por escrito.	1	Exposición	Multidireccional	Pintarrón, plumones, diapositivas	Participación oral
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	1. Divulgación científica	1. Conocer algunos de los muy diversos géneros y formatos de divulgación de la ciencia y sus técnicas	6	Exposición grupal: Formatos gráficos y audiovisuales para la Divulgación de la Ciencia	Multidireccional	Pintarrón, plumones, diapositivas, textos especializados	Participación oral, pruebas de desempeño
	2- Taller Artículo de divulgación	2. Que el alumno aplique los conocimientos adquiridos sobre formatos y géneros de la comunicación de la ciencia a un público no especializado con el fin de aplicarlas en la elaboración de un escrito propio.	18	2. Método de proyectos		2. Documentos científicos	2. Artículo de divulgación
ACTIVIDAD INTEGRADORA	Presentación de los productos de aprendizaje de parte de los alumnos	Presentación de los productos de aprendizaje de parte de los alumnos	1	Exposición	Multidireccional	Productos de divulgación	Productos divulgación científica

PROPUESTA METODOLÓGICA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

- **Tipo de trabajo:** Trabajo en equipo.
- **Propuesta de evaluación:** evaluación formativa/ sumativa.
- **Tipo de evaluación:** heteroevaluación/ coevaluación.
- **Instrumentos de evaluación de los aprendizajes (del nivel de logro de la competencia):** Pruebas de desempeño (Ejercicios), rúbrica, lista de cotejo.
- **Criterios e indicadores y ponderación:**

	Porcentaje
Examen Módulo 1	5%
Participación/Tareas/Exposiciones:	
a) Mesa de diálogo: “ Comunicación de las Ciencias: Distintas estrategias, un mismo objetivo ”	10%
b) Exposición grupal Formatos gráficos y audiovisuales para la Divulgación de la Ciencia	15%
c) Participación en actividades diversas	5%
Artículo de divulgación	40%
Participación en Coloquio Estudiantil de Ciencias Biológicas Con de resultados de proyecto integrador semestral (cartel y exposición)	25%

Extracurricularmente se procurará que los alumnos atiendan eventos de ciencia ciudadana, divulgación científica, foros académicos, exposiciones temporales, entre otros. Si la mayoría de los alumnos están en posibilidad de realizar una salida a la ciudad de Guadalajara, se programará una visita grupal al Museo de Paleontología y al Zoológico de Guadalajara.

Se requiere de una asistencia mínima del 80% para poder ser evaluado.

Coincidencia textual mayor a 25% en trabajos escritos se considerará como Plagio.

El plagio no está tolerado en ninguna de sus modalidades. Alumno que incurra en esta práctica será reprobado.

FUENTES DE INFORMACIÓN

(Referencias en formato APA 6.0)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA	<p>Bowater, L., y Yeoman, K. (2013). Science Communication: a practical guide for Scientists. John Wiley & Sons, Ltd.</p> <p>Sánchez Mora, A. M. 2011. Introducción a la comunicación escrita de la ciencia. Universidad Veracruzana, México. 165 p. Disponible en: http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/Introduccionaladivulgacionescrita_26664.pdf</p> <p>Russell, N., 2010, Communicating Science: Professional, Popular, Literary, Nueva York, Estados Unidos: Cambridge University Press.</p> <p>García Álvarez de Toledo, J. y R. Fernández Sánchez. (2011). <i>Difusión y divulgación científica en Internet</i>. Gobierno Participado de Asturias-Aldama Web S.L. 114 p.</p> <p>Contreras, A. M. y R. J. Ochoa Jiménez. (2010). <i>Manual de redacción científica. Escribir artículos es fácil, después de ser difícil: una guía práctica</i>. México: Ediciones de la Noche.</p> <p>Calderón García, Rocío y Aparicio Ávila Cristina (2011). Manual para la elaboración de trabajos académicos y de investigación. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.</p>
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA	<p>Blair, L. 2016, Writing a Graduate Thesis or Dissertation, Rotterdam: Países Bajos: Sense Publishers.</p> <p>Carrada, G., 2006, Communicating Science: A Scientist's Survival Kit, Bélgica: Directorate-General for Research and Innovation (European Commission).</p> <p>Kirkman, J., 2006, Punctuation Matters: Advice on Punctuation for Scientific and Technical Writing, Nueva York, Estados Unidos: Routledge.</p> <p>Yang, J.T., 1995, An Outline of Scientific Writing: For Researchers with English as a Foreign Language, Singapur: World Scientific.</p>
OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN	<p>Mazzaro, C. (2010). Comunicar la ciencia. Perspectivas, problemas y propuestas. <i>Psiencia. Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica</i>, 2 (2): 122-127.</p>


Dra. Alma Rosa Raymundo Huízar

PRESIDENTA DE ACADEMIA DEL EJE
CONTEXTUAL METODOLÓGICO


Dra. Liza Danielle Kelly Gutiérrez

JEFA DEL DEPTO. DE CIENCIAS BIOLÓGICAS


Dra. Rosío Teresita Amparán Salido

DIRECTORA DE DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario
de la Costa



DEPARTAMENTO DE
CIENCIAS BIOLÓGICAS

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario
de la Costa



DIVISIÓN DE CIENCIAS
BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD