



Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

PROGRAMA EDUCATIVO DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES
Unidad de Aprendizaje "Ecología"1. Identificación de la Unidad de Aprendizaje
Clave de la Unidad de Aprendizaje

DES	Desarrollo Regional		
Unidad Académica	Ciencias de Desarrollo Regional		
Programa educativo	Doctorado en Ciencias Ambientales		
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo	Básico		
Modalidad	En Línea Código de la clase: def62eb		
Etapa de formación	EFP-NFBAD		
Periodo	Semestral XX		
Tipo	Obligatoria XX		
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)	No		
Competencias genéricas previas requeridas ²	<p>-Comprende textos académicos y científicos del área de ecología, para adentrarse en el lenguaje técnico y estar actualizado con base en lecturas especializadas que respondan a su contexto educativo, con sentido de responsabilidad, tolerancia y respeto a su entorno sociocultural y ambiental.</p> <p>-Reconoce los principios que gobiernan el funcionamiento de la naturaleza, y los problemas ambientales que pueden alterar a los ecosistemas.</p>		
Número de créditos:	8		
Número de horas	Hrs de trabajo del estudiante bajo la conducción del académico	Hrs trabajo del estudiante de forma independiente	total de hrs.
Por semestre	96	32	128

EFI: Etapa de Formación Institucional; EFP-NFBAD: Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinar; EFP-

NFPE: Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional específica El y V: Etapa de integración y Vinculación. **2.** Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje



Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

2. Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso

Contribuye transversalmente en el desarrollo de competencias epistemológicas para la capacidad de incidir en nuevas actitudes compromiso ético.

3. Competencias de la unidad de aprendizaje

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Conoce los principios fundamentales de la ecología	Reinterpreta la problemática ecológica	Escucha y discute con respeto las posiciones de los autores y de sus compañeros. Comparte sus reflexiones y valoraciones adquiridas en el proceso
Identifica y relaciona los problemas ambientales desde el punto de vista sustentable y ecológico	Analiza, debate e interpreta los problemas ambientales con énfasis en la sustentabilidad de los nichos	Cuestiona, analiza e interpreta con ética social, los problemas ambientales que afectan los nichos ecológicos
Elabora ensayos sobre un problema ambiental que afecte a los ecosistemas	Capacidad de escribir y discutir sobre la problemática ambiental de un ecosistema	Analiza e interpreta con ética social, los problemas ambientales que afectan los ecosistemas
Presenta un estudio de caso sobre un problema ambiental que afecte a un ecosistema	Capacidad de analizar, correlacionar, explicar y debatir los resultados de un estudio de caso	Responsabilidad para argumentar y apertura para la discusión

4. Orientaciones pedagógico-didácticas

4.1. Orientaciones pedagógicas

Con fundamento en las orientaciones y principios pedagógicos del Modelo educativo de la Universidad Autónoma de Guerrero, el proceso educativo y el desarrollo de competencias de los universitarios, debe gestarse a partir de una educación integral, centrada en el estudiante y en el aprendizaje, flexible, competente, pertinente, innovadora y socialmente comprometida.





Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

. El docente facilitador de aprendizajes significativos para desarrollar competencias. El profesor debe desempeñarse como facilitador de aprendizajes significativos para la construcción de competencias y para promover en los estudiantes el desarrollo del pensamiento crítico, de las habilidades y los valores que les permitan actuar con congruencia con el contexto.

. El estudiante autogestivo y proactivo. El estudiante tiene la responsabilidad de desempeñar un papel autogestivo y proactivo para el aprendizaje y desarrollo de sus competencias. Para ello debe cultivar los tres saberes: el saber ser, el saber conocer y el saber hacer en diversos contextos de actuación, con sentido ético, sustentabilidad, perspectiva crítica y con respeto.

4.2 Orientaciones didácticas

. En congruencia con lo expuesto, las orientaciones y estrategias didácticas para implementar el aprendizaje, el desarrollo y la evaluación de competencias de esta unidad de aprendizaje, deben operarse por parte del docente y del estudiante de manera articulada, como actividades concatenadas. Es decir, que las actividades de formación que el estudiante realice con el profesor y las que ejecute de manera independiente, integren los tres saberes que distinguen a las competencias, para que trasciendan del contexto educativo al contexto profesional y laboral con sentido ético.

. Actividades de aprendizaje y evaluación de competencias. Las actividades de aprendizaje, desarrollo y evaluación de competencias se realizarán con base en la metodología centrada en el estudiante y en el aprendizaje, no en la enseñanza. Se generarán ambientes de aprendizaje – presencial o virtual; grupal e individual- que propicien el desarrollo y la capacidad investigativa de los integrantes.

. Realización de ejercicios de aprendizaje y evaluación: presentación sistemática y argumentada ante el grupo de las evidencias definidas en las secuencias didácticas (ensayos, mapas conceptuales, cognitivos o mentales y el portafolio para la valoración crítica grupal e individual). Es indispensable implementar procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación (juicio del facilitador).

. También la evaluación diagnóstica y formativa. Sin perder de vista la relación entre evaluación, acreditación y calificación, el nivel de dominio alcanzado en la formación de la competencia de la unidad de aprendizaje se expresará en una calificación numérica. La calificación deberá ser entendida como la expresión sintética de la evaluación y del nivel de desarrollo de la competencia de la unidad de aprendizaje.





Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

Temas del curso:

1. El medio Físico y su interrelación con la vida ([Dr. José Luis Rosas Acevedo](#)).
Monitoreo de los cambios ecológicos
Sustentabilidad de la calidad del agua y el ecosistema
Diagnóstico y evaluación del medio Físico-Natural
2. Demografía en los ecosistemas naturales y ciclos biogeoquímicos ([Dra. María Laura Sampedro Rosas](#))
Población y Medio Ambiente, pandemia de covid-19
Los ciclos biogeoquímicos: agua, carbono, nitrógeno y fosforo
Adaptación al cambio climático
Biodiversidad, Evolución, Biogeografía, biomasa.
3. Ecosistemas ([Dr. Juan Violante González](#))
Características generales
Las cadenas alimenticias
Factores que controlan la Producción Primaria
Ecosistemas Hidrográficos (integración de cuencas hidrográficas)
Ecosistemas terrestres
4. Temas libres ([Dr. José Luis Rosas Acevedo](#))
Abordar un ensayo con recopilación de información libre, como referente a un problema ambiental y cuáles serían las perspectivas de solucionarlo.

Examen ([Dr. José Luis Rosas Acevedo](#); [Dra. María Laura Sampedro Rosas](#); [Dr. Juan Violante González](#))

Elemento de competencia	Sesiones	Horas con el facilitador	Horas independientes	Total de horas
Dr. Rosas	5	20	8	28
Dra. Sampedro	5	20	8	28
Dr. Violante	5	20	8	28
Dr. Rosas, Dra. Sampedro	4	36	8	44
Total	19	96	32	128

5. Secuencias didácticas





Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

6. Recursos de aprendizaje

Dr. José Luis Rosas Acevedo:

Sesión 1: 01-03

Presentación de la secuencia didáctica del curso

Introducción a la evaluación del ambiente físico

Les Secrets Cachés du Coeur de la Terre. Video

Sesión 2: 02-03

1. Clark, D.E., C.A. Pilditch, J.K. Pearman, J.I. Ellis, A. Zaiko. Environmental DNA metabarcoding reveals estuarine benthic community response to nutrient enrichment e Evidence from an insitu experiment. *Environmental Pollution* 267 (2020) 115472. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.115472>
2. Costa Bastos, R., L. Schlemmer Brasil, J. M. Barbosa Oliveira-Junior, F. G. Carvalho, G. D. Lennox, J. Barlow, L. Juen. Morphological and phylogenetic factors structure the distribution of damselfly and dragonfly species (Odonata) along an environmental gradient in Amazonian streams. *Ecological Indicators* 122 (2021) 107257. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.107257>
3. Fernández, S., S. Rodríguez-Martínez, J. L. Martínez, E. García-Vazquez, A. Ardura. How can eDNA contribute in riverine macroinvertebrate assessment? A metabarcoding approach in the Nalón River (Asturias, Northern Spain). *Environmental DNA*. (2019); 1:385–401. <https://doi.org/10.1002/edn3.40>
4. Inai, K., K. Wakimura, M. Kato. Pairwise sequence comparison data of the DNA barcodes of aquatic insects. *Data in Brief* 32 (2020) 106284. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2020.106284>
5. Mächler, E., K. Deiner, P. Steinmann, and F. Altermatt. Utility of environmental DNA for monitoring rare and indicator macroinvertebrate species. *Freshwater Science*. (2014). 33(4):1174–1183. <https://doi.org/10.1086/678128>
6. Moolna, A., M. Duddy, B. Fitch, K. White. Citizen science and aquatic macroinvertebrates: public engagement for catchment-scale pollution vigilance. *BioRxiv*. (2019), 1–14. <https://doi.org/10.1101/842559>
7. Silva, J., R. Solar, R. M. Hughes, M. Callisto. Student monitoring of the ecological quality of neotropical urban streams. *Ambio* (2019), 867–878. <https://doi.org/10.1007/s1320080-018-1122-zzz>



Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

8. Van den Berg, S. J. P., H. Baveco, E. Butler, F. De Laender, A. Focks, A. Franco, C. Rendal, P. J. Van den Brink. Modeling the Sensitivity of Aquatic Macroinvertebrates to Chemicals Using Traits. *Environ. Sci. Technol.* (2019), 53, 6025–6034.
<https://doi.org/10.1021/acs.est.9b00893>

Sesión 3: 03-03

- . Rodríguez, N. y A. Ramírez. 2014. Protocolo de evaluación visual de quebradas para Puerto Rico. 33 p.

Sesión 4: 04-03

- . Aplicación en Campo de Protocolos de evaluación. En esta ocasión por la contingencia sanitaria del COVID-19, la salida al campo se sustituirá por videos para el análisis.

Sesión 5: 05-03

- . Evaluación multidisciplinaria del Protocolo de campo, para el ambiente físico. Discusión y comparación de Resultados

Dra. María Laura Sampedro:

Sesión 1: 08-03

- . Botkin, Daniel B. & Edward A. Keller, 2011. Environmental Science. John Wiley & Sons, Inc. 8th Edition, United States of America. Capítulo 1: Key Themes in Environmental Sciences: 1-16. Capítulo 4: The Human Population and the Environment: 60-75. Beldarraín, Enrique Chaple y Sasha Gillies-Lekakis, 2020. La pandemia de COVID-19, estudio de casos: Australia, Nueva Zelanda y Cuba COVID-19 pandemic; case studies: Australia, New Zealand and Cuba. *Rev. haban cienc méd* [Internet]. 2020 [citado]; 19(6):e3657. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3567>. Tres presentaciones entre tres alumnos.

Sesión 2: 09-03

- . Botkin, Daniel B. & Edward A. Keller, 2011. Environmental Science. John Wiley & Sons, Inc. 8th Edition, United States of America. Capítulo 6: The Biogeochemical Cycles: 105-115 (estudios de caso, 6.1, 6.2., 6.3, 6.4). Entre tres alumnos.





Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

Sesión 3: 10-03

. Botkin, Daniel B. & Edward A. Keller, 2011. Environmental Science. John Wiley & Sons, Inc. 8th Edition, United States of America. Capítulo 6: The Biogeochemical Cycles: 115-116, Ciclo del agua y complementar con ejemplos de los capítulos 18 (368) y 19 (398). [Entre tres alumnos.](#)

Sesión 4: 11-03

. Botkin, Daniel B. & Edward A. Keller, 2011. Environmental Science. John Wiley & Sons, Inc. 8th Edition, United States of America. Capítulo 6: The Biogeochemical Cycles: 117-124. [Entre cuatro alumnos.](#)

Sesión 5: 12-03

. Botkin, Daniel B. & Edward A. Keller, 2011. Environmental Science. John Wiley & Sons, Inc. 8th Edition, United States of America. Capítulo 8: Biological Diversity and Biological Invasions: 8.4 Competition and Ecological Niches: 154-158; Biogeografía (158-165). [Entre cuatro alumnos.](#)

[Dr. Juan Violante González:](#)

Sesión 1: 15-03

. Castillo A. y E. González. 2009. Educación ambiental y manejo de ecosistemas en México. INE- Semarnap, 265 p.
. Escolástico C. Ma. P. Cabildo, R. M. Claramunt y T. Claramunt. 2013. Ecología II: Comunidades y ecosistemas. Universidad Nacional de educación a distancia, 304 p.
. Figueroa E. 2005. Biodiversidad Marina: Valoración, usos y perspectivas. Edit. Universitaria, S. A. 581 p.
. Nava, R., R. Armijo y J. Gastó. 2011. Ecosistema: La unidad de la naturaleza y el hombre. Editorial Trillas, 293 p.
. Sánchez O., M. Herzig, E. Peters, R. Márquez y L. Zambrano (editores). 2007. Perspectivas sobre conservación de ecosistemas acuáticos en México., INE-Semarnat, 293 p.





Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

Sesión 2: 16-03

- . Alcorlo, P. 2004. Las redes tróficas en las lagunas salinas temporales de Los Monegros (Zaragoza, España). *Ecosistemas* 13 (2): 37-51.
- . Caraballo P., B. R. Forsber y R. G. Leite. 2014. Seasonal variation in the distribution and isotopic composition of phytoplankton in an-Amazon floodplain lake, Brazil. *Acta Biol. Colomb.* 19(2):291-304.
- . Cloern J. E., S. Q. Foster y A. E. Kleckner. 2014. Phytoplankton primary production in the world's estuarine-coastal. *Ecosystems. Biogeosciences*, 11, 2477–2501
- . Conde-Porcuna J. M., E. Ramos-Rodríguez y R. Morales-Baquero. 2014. El zooplancton como integrante de la estructura trófica de los ecosistemas léticos. *Ecosistemas* 13 (2): 23-29.
- . Montoya Y. y N. Aguirre. 2010. Dinámica de la producción primaria fitoplancónica en un lago tropical (ciénaga Escobillitas) a lo largo del pulso de inundación Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia, 55: 76-89.

Sesión 3: 17-03

- . Fagotter S. J., I. T. Webster y M. A. Burford. 2013. Factors controlling primary productivity in a wet-dry tropical river. *Marine and Freshwater Research* 64(7) 585-598.
- . Ferland J., M. Gosselin y M. Starr. 2011. Environmental control of summer primary production in the Hudson Bay system: The role of stratification. *Journal of Marine Systems* 88: 385–400.
- . Winemiller K. O. 2004. Floodplain River Food Webs: Generalizations and Implications for Fisheries Management. FAO.

Sesión 4: 18-03

- . Cotler H. 2010. Las cuencas hidrográficas de México. Diagnóstico y priorización. Semarnat 232 p.
- . Cotler H., A. Galindo, I. D. González, R. F. Pineda y E. Ríos Patrón. 2013. Cuencas hidrográficas. Fundamentos y perspectivas para su manejo y gestión. Semarnat, 31 p.

Sesión 5: 19-03

- . Agustín E., S. N. Passarino, C. R. Quiroga, F. M. Suárez. 2013. ecosistemas terrestres. Escritura en Ciencias, Buenos Aires, 150 p.
- . Challenger, A., y J. Soberón. 2008. Los ecosistemas terrestres, en Capital natural de México, Conocimiento actual de la biodiversidad. Conabio, México, 1: 87-108.
- . Martínez-Yrízar, A., R.S. Felger y A. Bürquez. 2010. Los ecosistemas terrestres: un diverso capital natural. En: F.E. Molina-Freaner y T. R. Van Devender, eds. Diversidad biológica de Sonora. UNAM, México, 129-156.





Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

Dr. José Luis Rosas Acevedo

Sesión 1: 22-03 Evaluación de exposición oral de los alumnos

Sesión 2: 24-03 Exposición oral de los alumnos

Dra. Ma. Laura Sampedro Rosas.

Sesión 3: 25-03 Examen

7. Competencia del docente y profesionales.

7.1 Perfil

A. **Dr. José Luis Rosas Acevedo**

Dr. en Biotecnología, Especialidad Patología de Insectos, macroinvertebrados acuáticos.

B. **Dra. María Laura Sampedro Rosas**

Dra. en Fitopatología, Diplomado en Educación Ambiental

C. **Dr. Juan Violante González**

Dr. en Ciencias, Especialidad en Ciencias Marinas

7.2 Competencias docentes

- A. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
- B. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
- C. Planifica los procesos de facilitación del aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y ubica esos procesos en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
- D. Lleva a la práctica procesos de aprendizaje de manera efectiva, creativa, innovadora y adecuada a su contexto institucional.
- E. Evalúa los procesos de aprendizaje con un enfoque formativo.
- F. Construye ambientes que propician el aprendizaje autónomo y colaborativo.
- G. Contribuye a la generación de un ambiente que facilita el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
- H. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.
- I. Comunica eficazmente las ideas.
- J. Incorpora los avances tecnológicos a su quehacer y maneja didácticamente las tecnologías de la información y la comunicación.

8. Criterios de evaluación de las competencias del docente.

Se propone aplicar el formato institucional de evaluación del desempeño docente.





UAGro

Universidad de calidad con inclusión social

Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

Identificación de la secuencia didáctica			
Unidad de aprendizaje			Ecología
Etapa de formación:			EFP-NFBAD
Duración de la secuencia didáctica:			5 días
Núm. Sesiones:			5
Duración de la sesión:			4 hrs
Profesor facilitador:			Dr. José Luis Rosas Acevedo
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):			20
Horas independiente (aprendizaje autónomo):			7
Total horas:			27
Núm. de secuencia didáctica			1 de 4
Problema significativo del contexto			
La interrelación del medio físico con la vida y la problemática ecológica			
Competencia de la Unidad de aprendizaje.			
Reinterpretar los paradigmas del origen de la vida, el cambio climático y la biodiversidad			
Elemento de competencia			
Conocimientos		Habilidades	Actitudes y valores
Conoce los problemas ecológicos desde el origen de la vida, cambio climático y biodiversidad.		Capacidad de procesar la información obtenida para discutir problemas ecológicos desde la perspectiva social y sustentabilidad.	Mostrar ética en la búsqueda de soluciones a los problemas ecológicos y ambientales
Eje integrador			
Eje	Actividades de aprendizaje	Criterios Evaluación	Recursos de aprendizaje-Ponderación



Privada de Laurel No. 13
Col. El Roble, C.P. 39040
Tel. (744) 48 90 430, Ext. 4432, 4433 y 4482
Correo electrónico: ccdr@uagro.mx
Acapulco de Juárez, Guerrero, México





UAGro

Universidad de calidad con inclusión social

Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

Sesión 1 (tiempo)	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios de aprendizaje esperados	Evidencias	Criterios ponderación
Fecha: 01 de marzo Horario: 10.00-10.30 10.30-12.30 12.30-12.45 12.45-14.00	Presentación de la unidad de aprendizaje y las secuencias didácticas. Exposición del Profesor Receso Exposición del Profesor Discusión	Previa lectura de programa y secuencias didácticas Lectura de la bibliografía sugerida en recursos de aprendizaje Mesa de debate guiada por el profesor	Acepta los criterios de organización y evaluación Reconoce como el medio físico y su degradación influye en los problemas ecológicos, ambientales Debate usando Mesa de debates argumentos de las lecturas	Minuta de Acuerdos Película, Video y Power point	Participación Presencial en aula: Oral, escrita. En campo: Trabajo de Campo. Ejecución de tareas. Integración a grupo multidisciplinar



Privada de Laurel No. 13
Col. El Roble, C.P. 39040
Tel. (744) 48 90 430, Ext. 4432, 4433 y 4482
Correo electrónico: ccdr@uagro.mx
Acapulco de Juárez, Guerrero, México





UAGro

Universidad de calidad con inclusión social

Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

Sesión 2 (tiempo)	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios de aprendizaje esperados	Evidencias	Criterios ponderación
Fecha: 02 de marzo Horario: 10.00-10.30 10.30-12.30 12.30-12.45 12.45-14.00	Exposición y discusión grupal de las lecturas: 1, 2, 3 Receso Exposición y discusión grupal de las lecturas: 4, 5, 6	Lectura de la bibliografía sugerida en recursos de aprendizaje Mesa de debate guiada por el profesor Mesa de Debates con argumentos de las lecturas	Reconoce la interpretación del paradigma sobre el cambio climático y los problemas sociales, ecológicos y ambientales que se generan Conclusiones	Pase de lista Recursos Power point Para discusión Oral Fichas de lectura y discusión	Lecturas de Artículos científicos y de divulgación Presentaciones en Power Point Participación Presencial en aula: Oral, escrita. Integración a grupo multidisciplinario Capacidad de síntesis e interpretación entre las acciones político-social sobre la problemática ambiental, cambio de nichos ecológicos y manipulación por el hombre



Privada de Laurel No. 13
Col. El Roble, C.P. 39040
Tel. (744) 48 90 430, Ext. 4432, 4433 y 4482
Correo electrónico: ccdr@uagro.mx
Acapulco de Juárez, Guerrero, México





Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

Sesión 3 (tiempo)	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios de aprendizaje esperados	Evidencias	Criterios ponderación
Fecha: 03 de marzo Horario: 10.00-10.30 10.30-12.30 12.30-12.45 12.45-14.00	Exposición de las lecturas programadas 7, 8 RECESO Explicación por el facilitador de la lectura sobre: Protocolo de evaluación visual del medio físico para la calidad del ecosistema Mesa de debate guiada por el facilitador Organización de Equipos, previo a salida de campo y la Exposición y discusión grupal de las lecturas.	Lectura de la bibliografía sugerida en recursos de aprendizaje Mesa de debate guiada por el profesor Mesa de debate guiada por el facilitador Conclusiones	Reconoce la interpretación del paradigma sobre el cambio climático y los problemas sociales, ecológicos y ambientales que se generan Mesa de Debates con argumentos de las lecturas Reconoce los mecanismos e importancia del medio físico y del agua.	Pase de lista Recursos Power point Para discusión Oral Fichas de lectura y discusión	Lecturas de Artículos científicos y de divulgación Presentaciones en Power Point Participación Presencial en aula: Oral, escrita. Integración a grupo multidisciplinario Capacidad de síntesis e interpretación entre las acciones político-social sobre la problemática ambiental, cambio de nichos ecológicos y manipulación por el hombre Conclusiones del debate



Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

Sesión 4 (tiempo)	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios de aprendizaje esperados	Evidencias	Criterios ponderación
Fecha: 04 de marzo Horario: 10.00-10.30 10.30-12.30 12.30-12.45 12.45-14.00	Trabajo de campo. Implementación del Protocolo de evaluación visual del medio físico para la calidad del ecosistema. Discusión de los Resultados de campo, para reporte final y presentación oral, previa discusión grupal de las lecturas y el trabajo de campo realizado	Discusión grupal de resultados de aplicación de instrumento de evaluación visual de degradación del ambiente físico. Trabajo en campo y reporte oral de la evaluación. (Entrega final del reporte oral con evidencias, el día 10 de marzo)	Reconoce la interpretación del paradigma sobre el cambio climático y los problemas sociales, ecológicos y ambientales que se generan Mesa de Debates con argumentos de las lecturas Reconoce los mecanismos e importancia del medio físico y del agua.	Pase de lista Recursos Power point Para discusión Oral Fichas de lectura y discusión Conclusiones	Lecturas de Artículos científicos y de divulgación Presentaciones en Power Point Participación Presencial en aula: Oral, escrita. Integración a grupo multidisciplinario Capacidad de síntesis e interpretación entre las acciones político-social sobre la problemática ambiental, cambio de nichos ecológicos y manipulación por el hombre Conclusiones del debate



Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

Sesión 5 (tiempo)	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios de aprendizaje esperados	Evidencias	Criterios ponderación
Fecha: 05 de marzo Horario: 10.00-10.30 10.30-12.30 12.30-12.45 12.45-14.00	Discusión de Resultados de campo, incluidos en el reporte final en presentación oral, grupal, previas lecturas y el trabajo de campo realizado	Integración multidisciplinaria y discusión grupal de resultados de aplicación de instrumento de evaluación visual de degradación del ambiente físico. Elaboración de informe de Trabajo de campo y reporte oral de la evaluación. Entrega final del reporte oral con evidencias	Entiende los elementos que se requieren para una evaluación rápida de las características de los aspectos físicos y bióticos para evaluar la calidad del ecosistema Elabora Informe usando argumentos de las lecturas Reconoce los mecanismos e importancia del medio físico y del agua. Entrega de reporte de visita de campo, e interpretación de la evaluación visual Conclusiones	Pase de lista Recursos Power point Para discusión Oral Fichas de lectura y discusión	Lecturas de Artículos científicos y de divulgación Presentaciones en Power Point Participación Presencial en aula: Oral, escrita. Integración a grupo multidisciplinario en trabajo de campo Capacidad de síntesis e interpretación de un protocolo de evaluación de ecosistemas. Capacidad de trabajo en equipo y concluir reporte técnico. Conclusiones del debate





UAGro

Universidad de calidad con inclusión social

Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

Identificación de la secuencia didáctica		
Unidad de aprendizaje Etapa de formación: Duración de la secuencia didáctica: Núm. Sesiones: Duración de la sesión: Profesor facilitador: Horas de docencia (presenciales y/o virtuales): Horas independiente (aprendizaje autónomo): Total horas: Núm. de secuencia didáctica	Ecología EFP-NFBAD 5 días 5 4 hrs Dra. Laura Sampedro Rosas 20 7 27 2 de 4	
Problema significativo del contexto		
La falta de conocimiento del funcionamiento de los ciclos biogeoquímicos y su alteración, esta ocasionado graves problemas ambientales con resultados desastrosos para el medio ambiente.		
Competencia de la Unidad de aprendizaje.		
Reconoce los efectos negativos de la contaminación ambiental. Comprende y discute el mecanismo de ciclos biogeoquímicos, la dinámica de poblaciones y la biogeografía de los ecosistemas.		
Elemento de competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Conoce el funcionamiento de los principales ciclos biogeoquímicos, de la biogeografía y su interrelación con la dinámica de poblaciones.	Capacidad de procesar la información obtenida para discutir la problemática ambiental de los ecosistemas	Mostrar ética en la búsqueda de soluciones a los problemas ecológicos y ambientales
Eje integrador		
Eje	Actividades de aprendizaje	Criterios Evaluación Recursos de aprendizaje-Ponderación



Privada de Laurel No. 13
Col. El Roble, C.P. 39040
Tel. (744) 48 90 430, Ext. 4432, 4433 y 4482
Correo electrónico: ccdr@uagro.mx
Acapulco de Juárez, Guerrero, México





Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

Sesión 6 (tiempo)	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios de aprendizaje esperados	Evidencias	Criterios ponderación
Fecha: 08 de marzo Horario: 10.00-14.30	Exposición de las lecturas sobre: La población humana y el medio ambiente	Previa lectura de programa y secuencias didácticas Lectura de la bibliografía sugerida en recursos de aprendizaje Mesa de debate guiada por el profesor	Debate usando Mesa de debates argumentos de las lecturas	Presentaciones en Power point Mesa de debates	Lecturas de Artículos científicos y de divulgación Capacidad de síntesis e interpretación de las lecturas Botkin y Keller, 2011 (Cap. 1 y 4) Beldarraín et al, 2020

DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO





UAGro

Universidad de calidad con inclusión social

Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

Sesión 7 (tiempo)	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios de aprendizaje esperados	Evidencias	Criterios ponderación
Fecha: 09 de marzo Horario: 10.00-14.30	Exposición de las lecturas sobre los ciclos: Aspectos generales de los ciclos biogeoquímicos Debate	Previa lectura de programa y secuencias didácticas Lectura de la bibliografía sugerida en recursos de aprendizaje Mesa de debate guiada por el profesor	Reconoce los mecanismos del funcionamiento de los ciclos biogeoquímicos Debate usando Mesa de debates argumentos de las lecturas	Presentaciones en Power point Mesa de exposición y debate	Lecturas de Artículos científicos Capacidad de síntesis e interpretación de las lecturas Botkin y Keller, 2011 (Cap. 6)

DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO



Privada de Laurel No. 13
Col. El Roble, C.P. 39040
Tel. (744) 48 90 430, Ext. 4432, 4433 y 4482
Correo electrónico: ccdr@uagro.mx
Acapulco de Juárez, Guerrero, México





Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

Sesión 8 (tiempo)	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios de aprendizaje esperados	Evidencias	Criterios ponderación
Fecha: 10 de marzo Horario: 10.00-14.30	Exposición de las lecturas sobre los ciclos: El ciclo del agua abastecimiento, usos, contaminación y tratamiento Mesa de debate guiada por el facilitador	Previa lectura de programa y secuencias didácticas Lectura de la bibliografía sugerida en recursos de aprendizaje	Reconoce los mecanismos del funcionamiento de los ciclos biogeoquímicos Debate usando Mesa de debates argumentos de las lecturas	Presentaciones en Power point Mesa de exposición y debate	Lecturas de Artículos científicos y de divulgación Presentaciones en Power Point Capacidad de síntesis e interpretación de las lecturas Botkin y Keller, 2011 (Cap. 6, 18 y 19)

DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO





UAGro

Universidad de calidad con inclusión social

Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

Sesión 9 (tiempo)	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios de aprendizaje esperados	Evidencias	Criterios ponderación
Fecha: 11 de marzo Horario: 10.00-14.30	Exposición de las lecturas sobre los ciclos biogeoquímicos Carbono, Nitrógeno y Fósforo Mesa de debate guiada por el facilitador	Previa lectura de programa y secuencias didácticas Lectura de la bibliografía sugerida en recursos de aprendizaje	Reconoce los mecanismos del funcionamiento de los ciclos biogeoquímicos Debate usando Mesa de debates argumentos de las lecturas	Presentaciones en Power point Mesa de exposición y debate	Lecturas de Artículos científicos y de divulgación Capacidad de síntesis e interpretación de las lecturas Botkin y Keller, 2011 (Cap. 6) Magrin, 2015.

DOCTORADO EN
CIENCIAS AMBIENTALES
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO



Privada de Laurel No. 13
Col. El Roble, C.P. 39040
Tel. (744) 48 90 430, Ext. 4432, 4433 y 4482
Correo electrónico: ccdr@uagro.mx
Acapulco de Juárez, Guerrero, México





UAGro

Universidad de calidad con inclusión social

Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

Sesión 10 (tiempo)	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios de aprendizaje esperados	Evidencias	Criterios ponderación
Fecha: 12 de marzo Horario: 10.00-14.30	Exposición de las lecturas sobre Biodiversidad, Evolución Biogeografía y Biomas Mesa de debate guiada por el facilitador	Previa lectura de programa y secuencias didácticas Lectura de la bibliografía sugerida en recursos de aprendizaje	Reconoce los elementos de la Biodiversidad, Evolución, biogeografía y las características de los biomas Debate usando Mesa de debates argumentos de las lecturas	Presentaciones en Power point Mesa de exposición y debate	Lecturas de Artículos científicos y de divulgación Capacidad de síntesis e interpretación de las lecturas Botkin y Keller, 2011 (Cap. 8)



Privada de Laurel No. 13
Col. El Roble, C.P. 39040
Tel. (744) 48 90 430, Ext. 4432, 4433 y 4482
Correo electrónico: ccdr@uagro.mx
Acapulco de Juárez, Guerrero, México





UAGro

Universidad de calidad con inclusión social

Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

Identificación de la secuencia didáctica		
Unidad de aprendizaje Etapa de formación: Duración de la secuencia didáctica: Núm. Sesiones: Duración de la sesión: Profesor facilitador: Horas de docencia (presenciales y/o virtuales): Horas independiente (aprendizaje autónomo): Total horas: Núm. de secuencia didáctica	Ecología EFP-NFBAD 5 días 5 4 hrs Dr. Juan Violante González 20 7 27 3 de 4	
Problema significativo del contexto		
La deforestación y la fragmentación de los ecosistemas son actualmente reconocidas como algunas de las principales causas de pérdida de la biodiversidad, las cuales tienen un efecto importante sobre el bienestar de la humanidad y la salud general del medio ambiente.		
Competencia de la Unidad de aprendizaje.		
Identifica los diferentes tipos de ecosistemas terrestres y acuáticos que existen. Analiza y comprende la problemática que enfrentan actualmente los ecosistemas en México. Aplica algunas técnicas para la evaluación de la presión antropogénica sobre las comunidades acuáticas y terrestres.		
Elemento de competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Reconoce los diferentes tipos de ecosistemas que existen, así como su funcionamiento y la importancia de la contaminación	Capacidad para procesar la información obtenida, para discutir la importancia y la problemática ambiental que enfrentan actualmente los ecosistemas y las alternativas de mitigación	Mostrar ética en la búsqueda de soluciones a los problemas ecológicos y ambientales
Eje integrador		
Eje	Actividades de aprendizaje	Criterios Evaluación Recursos de aprendizaje-Ponderación



Privada de Laurel No. 13
Col. El Roble, C.P. 39040
Tel. (744) 48 90 430, Ext. 4432, 4433 y 4482
Correo electrónico: ccdr@uagro.mx
Acapulco de Juárez, Guerrero, México





Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

Sesión 11 (tiempo)	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios de aprendizaje esperados	Evidencias	Criterios ponderación
Fecha: 15 de marzo Horario: 10.00-10.30 10.30-12.30 12.30-12.45 12.45-14.00 Receso	Presentación de la unidad de aprendizaje y la secuencia didáctica. Exposición del Profesor Exposición sobre el concepto y las características generales de los diferentes tipos de ecosistemas Escalas de aproximación Estructura y funcionamiento de los ecosistemas Receso	Previa lectura de programa y secuencias didácticas Lectura de la bibliografía sugerida en recursos de aprendizaje Mesa de debate guiada por el profesor	Reconoce las principales características de los diferentes tipos de ecosistemas, así como su funcionamiento y estructura Debate usando Mesa de debates argumentos de las lecturas	Presentaciones en Power point Mesa de debates	Programa de la UAp Secuencias didácticas Minuta de acuerdos Lecturas de Artículos científicos y de divulgación Presentaciones en Power Point Capacidad de síntesis e interpretación de las lecturas Conclusiones del debate



UAGro

Universidad de calidad con inclusión social

Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

Sesión 12 (tiempo)	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios de aprendizaje esperados	Evidencias	Criterios ponderación
Fecha: 16 de marzo Horario: 10.00-10.30 10.30-12.30 12.30-12.45 12.45-14.00 Receso Redes tróficas y ecosistemas: Productividad ecosistémica	Producción primaria neta y bruta. Utilización de nutrientes y descomposición. Principales características de las redes tróficas y marcos teóricos Cuantificaciones de estructura trófica y patrones naturales	Previa lectura de programa y secuencias didácticas Lectura de la bibliografía sugerida en recursos de aprendizaje	Analiza la estructura de las diferentes redes tróficas, y comprende la importancia de las interacciones, que les dan forma Mesa de debate guiada por el profesor	Minuta de acuerdos Presentaciones en Power point Mesa de debates Debate usando Mesa de Debates con argumentos de las lecturas	Programa de la UAp Secuencias didácticas Minuta de acuerdos Lecturas de Artículos científicos y de divulgación Presentaciones en Power Point Capacidad de síntesis e interpretación de las lecturas Conclusiones del debate



Privada de Laurel No. 13
 Col. El Roble, C.P. 39040
 Tel. (744) 48 90 430, Ext. 4432, 4433 y 4482
 Correo electrónico: ccdr@uagro.mx
 Acapulco de Juárez, Guerrero, México





Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

Sesión 13 (tiempo)	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios de aprendizaje esperados	Evidencias	Criterios ponderación
Fecha: 17 de marzo Horario: 10.00-10.30 10.30-12.30 12.30-12.45 12.45-14.00 Receso Mesa de debate guiada por el facilitador	Luz y nutrientes, Temperatura, Depredación. Estructura de la trama trófica. Biomasa algal: Sistemas oligotróficos y eutróficos Degradación, resiliencia y sustentabilidad de los sistemas acuáticos	Previa lectura de programa y secuencias didácticas Lectura de la bibliografía sugerida en recursos de aprendizaje Mesa de debate guiada por el profesor	Reconoce los principales factores ambientales y biológicos que controlan la producción primaria de los ecosistemas. Debate usando argumentos de las lecturas	Minuta de acuerdos Presentaciones en Power point Mesa de debates	Programa de la UAp Secuencias didácticas Minuta de acuerdos Lecturas de Artículos científicos y de divulgación Presentaciones en Power Point Capacidad de síntesis e interpretación de las lecturas Conclusiones del debate





Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

Sesión 14 (tiempo)	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios de aprendizaje esperados	Evidencias	Criterios ponderación
Fecha: 18 de marzo Horario: 10.00-10.30 10.30-12.30 12.30-12.45 12.45-14.00	Ecosistemas Hidrográficos (integración de cuencas hidrográficas) Ecosistemas acuáticos: Interiores, Costeros, Marinos. Técnicas para la evaluación y el monitoreo del estado de humedales y otros sistemas acuáticos Impacto de las actividades humanas sobre los ecosistemas acuáticos Receso Mesa de debate guiada por el facilitador	Previa lectura de programa y secuencias didácticas Lectura de la bibliografía sugerida en recursos de aprendizaje Mesa de debate guiada por el profesor	Acepta los criterios de organización y evaluación Identifica los principales tipos de ecosistemas acuáticos, así como la problemática que enfrentan actualmente. Debate usando argumentos de las lecturas	Minuta de acuerdos Presentaciones en Power point Mesa de debates Conclusiones del debate	Programa de la UAp Secuencias didácticas Minuta de acuerdos Lecturas de Artículos científicos y de divulgación Presentaciones en Power Point Capacidad de síntesis e interpretación de las lecturas Conclusiones del debate



Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

Sesión 15 (tiempo)	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios de aprendizaje esperados	Evidencias	Criterios ponderación
Fecha: 19 de marzo Horario: 10.00-10.30 10.30-12.30 12.30-12.45 12.45-14.00	Características generales de los ecosistemas terrestres. Estado actual de conservación de los ecosistemas terrestres de México. Transformación y deterioro de los ecosistemas terrestres. Consecuencias de la deforestación y la fragmentación. Uso sustentable de los recursos naturales en ecosistemas terrestres. Receso Mesa de debate guiada por el facilitador	Previa lectura de programa y secuencias didácticas Lectura de la bibliografía sugerida en recursos de aprendizaje Mesa de debate guiada por el profesor	Acepta los criterios de organización y evaluación Reconoce la importancia de la conservación y el manejo sustentable de los ecosistemas terrestres Debate usando argumentos de las lecturas	Minuta de acuerdos Presentaciones en Power point Mesa de debates	Programa de la UAp Secuencias didácticas Minuta de acuerdos Lecturas de Artículos científicos y de divulgación Presentaciones en Power Point Capacidad de síntesis e interpretación de las lecturas Conclusiones del debate





UAGro

Universidad de calidad con inclusión social

Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

Identificación de la secuencia didáctica			
Unidad de aprendizaje			Ecología
Etapa de formación:			EFP-NFBAD
Duración de la secuencia didáctica:			5 días
Núm. Sesiones:			5
Duración de la sesión:			4 hrs
Profesor facilitador:			Dr. José Luis Rosas
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):			12
Horas independiente (aprendizaje autónomo):			7
Total horas:			19
Núm. de secuencia didáctica			4 de 4
La falta de conocimiento del funcionamiento de los ecosistemas y su destrucción, esta ocasionado graves problemas socioambientales con resultados desastrosos para el medio ambiente y la biodiversidad del planeta			
Competencia de la Unidad de aprendizaje.			
Comprende textos científicos especializados. Selecciona un estudio de caso relacionado con una temática del curso y de su estudio de investigación; lo sintetiza y presenta.			
Elemento de competencia			
Conocimientos		Habilidades	Actitudes y valores
Aprende investigar y seleccionar un estudio de caso relacionado con la temática del curso y de su investigación de tesis		Selecciona, sintetiza, expone y discute un estudio de caso	Muestra compromiso, convicción científica y actualización permanente de sus conocimientos Muestra ética en la búsqueda de soluciones a los problemas sociambientales.
Eje integrador			
Eje	Actividades de aprendizaje	Criterios Evaluación	Recursos de aprendizaje-Ponderación



Privada de Laurel No. 13
Col. El Roble, C.P. 39040
Tel. (744) 48 90 430, Ext. 4432, 4433 y 4482
Correo electrónico: ccdr@uagro.mx
Acapulco de Juárez, Guerrero, México





UAGro

Universidad de calidad con inclusión social

Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

Sesión 16 (tiempo)	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios de aprendizaje esperados	Evidencias	Criterios Ponderación
Fecha: 22 de marzo Horario: 10.00-12.30 12.30-12.45 12.45-14.00	Dr. Rosas Exposición del estudio de caso Receso Exposición del estudio de caso	Investigación en bases de datos, internet, etc. Mesa de debate guiada por el profesor Debate usando argumentos de las lecturas consultadas	Investigación, capacidad de síntesis, de preparar y exponer una presentación, de su discusión	Minuta de acuerdos Presentaciones en Power point Mesa de debates	Programa de la UAp Secuencias didácticas Minuta de acuerdos Lecturas de Artículos científicos Presentaciones en Power Point Capacidad de síntesis e interpretación de las lecturas Conclusiones del debate 30%



Privada de Laurel No. 13
 Col. El Roble, C.P. 39040
 Tel. (744) 48 90 430, Ext. 4432, 4433 y 4482
 Correo electrónico: ccdr@uagro.mx
 Acapulco de Juárez, Guerrero, México





UAGro

Universidad de calidad con inclusión social

Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

Sesión 17 (tiempo)	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios de aprendizaje esperados	Evidencias	Criterios Ponderación
Fecha: 24 de marzo Horario: 10.00-12.30 12.30-12.45 12.45-14.00	Dr. Rosas Exposición del estudio de caso Receso Exposición del estudio de caso	Investigación en bases de datos, internet, etc. Mesa de debate guiada por el profesor Debate usando argumentos de las lecturas consultadas	Investigación, capacidad de síntesis, de preparar y exponer una presentación, de su discusión	Minuta de acuerdos Presentaciones en Power point Mesa de debates	Programa de la UAp Secuencias didácticas Minuta de acuerdos Lecturas de Artículos científicos Presentaciones en Power Point Capacidad de síntesis e interpretación de las lecturas Conclusiones del debate 30%



Privada de Laurel No. 13
 Col. El Roble, C.P. 39040
 Tel. (744) 48 90 430, Ext. 4432, 4433 y 4482
 Correo electrónico: ccdr@uagro.mx
 Acapulco de Juárez, Guerrero, México





Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

Sesión 18 (tiempo)	Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje independiente	Criterios de aprendizaje esperados	Evidencias	Criterios Ponderación
Fecha: 25 de marzo Horario: 10.00-13.00	Dra. Sampedro Examen	Lectura de la bibliografía sugerida en recurso de aprendizaje	Capacidad de síntesis para presentar un examen, y para autoevaluarse	Examen escrito	Determinado por el facilitador 25%

Evaluación de los Aprendizajes

Evaluaciones parciales: Son el resultado del examen más las actividades que se realicen en las unidades correspondientes en la siguiente proporción:

- ✓ 45% Asistencia y discusión
- ✓ 30% Exposición individual
- ✓ 25% Examen escrito

Evidencias.

- ✓ Presentaciones (Power Point; escritos) y exposición oral.

Criterios cualitativos.

- ✓ Aspectos de comunicación verbal: volumen, entonación y dicción.
- ✓ Seguridad al exponer
- ✓ Capacidad de síntesis

Criterios cuantitativos:

- ✓ Las evaluaciones estarán en escala de 0-10.

Parámetros de evaluación:

- ✓ Individual: Autoevaluación y evaluación por parte del docente. Se evalúa el trabajo personal en el aula y fuera de ella.





UAGro

Universidad de calidad con inclusión social

Centro de Ciencias de Desarrollo Regional

Criterios de evaluación

50% aporta el facilitador de la Unidad de Aprendizaje.

25% aporta el desempeño de los estudiantes

25% autoevaluación

Elaboró el programa:
Dr. José Luis Rosas Acevedo

Fecha: enero 2021



Privada de Laurel No. 13
Col. El Roble, C.P. 39040
Tel. (744) 48 90 430, Ext. 4432, 4433 y 4482
Correo electrónico: ccdr@uagro.mx
Acapulco de Juárez, Guerrero, México

