Universidad de Guadalajara
Licenciatura en Biología
Diseño curricular intercentros CUCBA-CU COSTA

CARTA DESCRIPTIVA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE					
DATOS GENERALES					
PROGRAMA EDUCATIVO:	LICENCIATURA EN BIOLOGÍA				
UNIDAD DE APRENDIZAJE:	GENÉTICA 2				
CLAVE:		**PRERREQUISITOS:**	GENÉTICA 1		
FECHA DE ELABORACIÓN:	**13-Septiembre-2017**	**ELABORADO POR:**	**Juan Heriberto Torres Jasso**		
FECHA DE MODIFICACIÒN:		**MODIFICADO POR:**			
CARGA HORARIA TOTAL:	84	**HORAS TEORÍA:**	21	**HORAS PRÁCTICA:**	**63**
HORAS/SEMANA/SEMESTRE:	4	**HORAS TEORÍA:**		**HORAS PRÁCTICA:**	
CRÉDITOS:	7				

CLASIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE					
POR EL TIPO DE CONOCIMIENTO:	DISCIPLINARIA ☐ x		FORMATIVA ☐	METODOLÓGICA ☐	
POR LA DIMENSIÓN DEL CONOCIMIENTO:	**ÁREA BÁSICA**: ☐x		ÁREA DISCIPLINAR ☐	ÁREA SELECTIVA ☐	
POR LA MODALIDAD DE ABORDAR EL CONOCIMIENTO:	**CURSO** ☐x	**TALLER** ☐ x	LABORATORIO ☐	SEMINARIO ☐	CAMPO ☐
POR EL CARÁCTER DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:	**OBLIGATORIA** ☐x		OPTATIVA ☐	SELECTIVA ☐	

CARACTERIZACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
COMPETENCIA GLOBAL	Aplicar las bases moleculares de los mecanismos de herencia, variación de genes nucleares y extranucleares, así como de los mecanismos que determinan la regulación de la expresión génica, desde el desarrollo embrionario hasta en procesos fisiológicos de un individuo adulto así como en el empleo de técnicas de biología molecular que permiten el análisis del material genómico así como su alteración.		
NIVEL TAXONÓMICO (TAXONOMÍA DE BLOOM)	Nivel 3. Aplicación		
PRODUCTO FINAL (CASO INTEGRADOR)	Portafolio de evidencias conteniendo todos los trabajos corregidos y bien presentados vistos en el curso	**NIVEL TAXONÓMICO DEL PRODUCTO (TAXONOMÍA DE BLOOM)**	Nivel 3. Aplicación
CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DEL EGRESADO	El biólogo es un profesionista con habilidades y competencias que le permiten aplicar sus conocimientos a su trabajo de una forma profesional elaborando y defendiendo argumentos dentro de su área de estudio con base en fundamentos genéticos y moleculares aplicados a otras áreas de estudio. De igual forma desarrollar un criterio más amplio en biología celular y molecular que le permitan comprender los conceptos morfofisiológicos de los organismos así como el impacto a nivel celular de su interacción con el medio ambiente. Por otro lado obtendrá un conocimiento más profundo de la estructura, organización y desarrollo de los seres vivos, mediante procesos de proliferación y diferenciación celular, implicadas en la clonación de células y organismos, así como las técnicas de manipulación genética, relevantes para la medicina, agricultura y biotecnología, que le permitan aplicarlos en la resolución de problemas en su vida profesional.		

M.F.C.M. CLS: CARE

UNIDADES DE COMPETENCIA (Producto del recorte de contenidos)	**No.**	**Unidad de competencia (Procesos nodales)**	**Horas Teoría**	**Horas Práctica**			**Horas Totales**
				Laboratorio	Taller	Campo	
	1	Identificar los mecanismos de regulación de la expresión génica y sus consecuencias a nivel celular para la comprensión de los procesos biológicos y evolutivos en procariotas y eucariotas mediante la descripción de modelos clásicos y descubrimientos recientes de la genética molecular.	5		20		25
	2	Examinar los mecanismos moleculares y celulares que determinan el destino específico de cada célula para la explicación del desarrollo de un organismo adulto a partir de la misma.	6		19		25
	3	Aplicar herramientas de la biología molecular para el estudio del material genético y su modificación, considerando los requerimientos actuales de la genética molecular.	10		24		34
		Horas Totales	21		63		84

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 1			
UNIDAD DE COMPETENCIA 1:	Regulación de la expresión génica y su participación en los procesos biológicos y evolutivos.		
COMPETENCIAS GENÉRICAS:	El alumno aplicará el conocimiento del flujo de información genética y sus modificaciones para resolver problemas relacionados con el impacto en el estado fisiológico del individuo afectado así como los cambios en una especie pueden afectar un ecosistema.		
COMPETENCIA ESPECIFICA :	Aplica los conocimientos de la Genética y la Genómica a la resolución de problemas en el campo medioambiental, así como a principios, teorías y modelos de la evolución, tanto a nivel de organismo y molecular.	**NIVEL TAXONÓMICO DE LA COMPETENCIA** **(TAXONOMÍA DE BLOOM)**	3.0 Aplicación
PRODUCTO INTEGRADOR :	Elaboración de un escrito en el que se documente la participación de una proteína en particular en un rasgo fenotípico de una especie elegida por el estudiante, además debe determinar cuál efecto fenotípico se presenta al encontrarse una o distintas mutaciones en el gen que codifica esa proteína o en otros genes que regulen su expresión.	**NIVEL TAXONÓMICO DEL PRODUCTO** **(TAXONOMÍA DE BLOOM)**	3.0 Aplicación
UNIDAD DE CONTENIDO 1	Mecanismos de la regulación de la expresión génica en pro y eucariontes Organización y función de los operones Regulación de expresión génica a nivel transcripcional en procariotas. Papel de la estructura de la cromatina en la regulación génica en eucariotas Mecanismos y factores que regulan la expresión génica a nivel transcripcional, traduccional y postraducional en eucariotas		
HORAS:	**25**		

Dr. F.C.M. CLS: CARC

ATRIBUTOS DE LA COMPETENCIA		
CONOCIMIENTOS	**HABILIDADES COGNITIVAS**	**ACTITUDES Y VALORES**
Aplicar el conocimiento de los mecanismos de regulación de la expresión génica y sus consecuencias en la comprensión de los procesos biológicos y evolutivos en procariotas y eucariotas mediante la descripción de modelos clásicos y descubrimientos recientes de la genética molecular.	Habilidad de investigación y gestión de información en fuentes científicas de calidad. Capacidad de generar nuevas ideas.	Compromiso ético Desarrollo de actitud participativa y crítica Colaboración y trabajo en equipo

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

TIPO DE ACTIVIDAD	NOMBRE	PROPÓSITO	HORAS	TÉCNICA DIDÁCTICA	INTERACCIONES	RECURSOS Y HERRAMIENTAS	PRODUCTOS Y/O CRITERIOS DE EVALUACIÓN
ACTIVIDAD PRELIMINAR	Dogma central de la biología molecular	Reconocer los mecanismos de la regulación génica y su participación en procesos biológicos.	5	Comparación de secuencias de ADN y proteicas	uno a muchos muchos a muchos	Audiovisual, cañón, plumones, uso de herramientas informáticas	Rúbrica de evaluación
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	1.-Proceso de expresión génica 2.- transcripción en procariotas y eucariotas 3.-Splicing	Reconocer cómo la información genética de los seres vivos es almacenada y cómo se expresa durante el crecimiento y desarrollo de un organismo.	10	Foro de discusión, cartel	muchos a muchos	Dinámica para determinar la estructura de un ARNm a partir de secuencias de ADN. Carteles	Rúbrica de evaluación
ACTIVIDAD INTEGRADORA	Traducción y código genético	Discutir la transferencia de la información genética almacenada en las secuencias de ADN hasta la síntesis de proteínas	10	Elaboración de maqueta	muchos a muchos	Empleo de material de reciclaje para la elaboración de maqueta	Lista de cotejo para evaluación de maqueta

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 2			
UNIDAD DE COMPETENCIA 2:	Control Genético del desarrollo embrionario.		
COMPETENCIAS GENÉRICAS:	El alumno aplicará el conocimiento del desarrollo embrionario para resolver problemas del uso de tecnologías del uso de células madre.		
COMPETENCIA ESPECIFICA :	Aplica los conocimientos de la Genética y la Genómica para la documentación sobre genes relacionados con el desarrollo embrionario así como del empleo de células madre como una terapia de reemplazo.	**NIVEL TAXONÓMICO DE LA COMPETENCIA** **(TAXONOMÍA DE BLOOM)**	3. Aplicación
PRODUCTO INTEGRADOR :	Cartel en el que describan las características de genes y productos génicos, así como el mecanismo involucrado en el desarrollo embrionario de una especie elegida por el estudiante.	**NIVEL TAXONÓMICO DEL PRODUCTO** **(TAXONOMÍA DE BLOOM)**	3. Aplicación
UNIDAD DE CONTENIDO 2	Biología del Desarrollo Analizar los mecanismos moleculares que determinan el destino específico de cada célula. Analizar los mecanismos celulares que determinan el desarrollo de un organismo		
HORAS:	25		

JMFCM.

CAB: CAZM

ATRIBUTOS DE LA COMPETENCIA		
CONOCIMIENTOS	**HABILIDADES COGNITIVAS**	**ACTITUDES Y VALORES**
Comprender el proceso del desarrollo animal como un conjunto de instrucciones codificadas en el genoma que se deben ejecutar en un espacio-temporal específico..	Habilidades de gestión de información(habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas Solución de problemas Toma de decisiones	Capacidad crítica y autocrítica Trabajo en equipo Habilidades interpersonales Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

TIPO DE ACTIVIDAD	NOMBRE	PROPÓSITO	HORAS	TÉCNICA DIDÁCTICA	INTERACCIONES	RECURSOS Y HERRAMIENTAS	PRODUCTOS Y/O CRITERIOS DE EVALUACIÓN
ACTIVIDAD PRELIMINAR	Embriología	Proveer observaciones detalladas de los eventos que ocurren en el desarrollo embrionario temprano	5	Revisión y discusión de artículos, video documental	uno a muchos, muchos a muchos	Artículos científicos, pizarrón, proyector	Rúbrica de evaluación
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	1.-Iidentificación de genes 2.-comparativa entre desarrollo de invertebrados y vertebrados	Conocer la estrategia general para identificación de genes cuyos productos son importantes en el desarrollo. Conocer cómo las células se especializan, cómo se forman los órganos y tejidos y comparar similitudes y diferencias entre especies.	12	Revisión de artículos científicos.	muchos a muchos	Audiovisual, cañón, plumones, uso de herramientas informáticas	Escrito de investigación, exposición grupal, Rubrica de evaluación
ACTIVIDAD INTEGRADORA	Células madre	Aplicación del conocimiento del desarrollo embrionario en el uso de células madre como terapia.	8	Investigación, presentación de carteles, Debate	muchos a muchos	Audiovisual, cañon, carteles, Foro de discusión	Rúbrica de evaluación

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 3			
UNIDAD DE COMPETENCIA 3:	Herramientas de biología molecular empleadas en la actualidad		
COMPETENCIAS GENÉRICAS:	Aplicación de técnicas que permiten la caracterización y análisis de genomas, así como hacer buen uso del conocimiento con responsabilidad ética y social vinculada a la aplicación en programas de mejoramiento genético.		
COMPETENCIA ESPECIFICA :	Conocer la tecnología del ADN recombinante, a través de la identificación de las enzimas de restricción, los insertos, los vectores, los fundamentos de la clonación del ADN y sus aplicaciones, para comprender la importancia de estas tecnologías en el mejoramiento genético, y biotecnología.	**NIVEL TAXONÓMICO DE LA COMPETENCIA** **(TAXONOMÍA DE BLOOM)**	3. Aplicación
PRODUCTO INTEGRADOR :	Entregar un ensayo individual en el cual se evidencia la capacidad del estudiante de investigar un gen en particular, asociándolo con una característica fenotípica particular, así como las alteraciones fisiológicas que puede causar una mutación.	**NIVEL TAXONÓMICO DEL PRODUCTO** **(TAXONOMÍA DE BLOOM)**	3. Aplicación
UNIDAD DE CONTENIDO 3	Conceptos de: genómica, proteómica, transcriptoma, metabolómica. Tecnología del ADN recombinante Vectores de expresión y clonación génica		
HORAS:	34		

ATRIBUTOS DE LA COMPETENCIA		
CONOCIMIENTOS	**HABILIDADES COGNITIVAS**	**ACTITUDES Y VALORES**
Técnicas y empleo de herramientas de biología molecular en la caracterización de genomas así como en el mejoramiento genético de especies	Habilidad para utilizar medios y entornos TIC, gestión de información.	Desarrollo de actitud participativa y crítica Colaboración en equipo Disciplina

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

TIPO DE ACTIVIDAD	NOMBRE	PROPÓSITO (Se refiere a la aplicación de los conocimientos)	HORAS	TÉCNICA DIDÁCTICA	INTERACCIONES (Uno a uno, Uno a muchos, Muchos a muchos)	RECURSOS Y HERRAMIENTAS	PRODUCTOS Y/O CRITERIOS DE EVALUACIÓN
ACTIVIDAD PRELIMINAR	Bases de datos	Conocer y utilizar diferentes bases de datos genómicas	6	Investigación en línea	uno a muchos	Computadora con acceso a internet	Reporte de resultados
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	1.-BLAST 2.- Enzimas de restricción 3.- ADN recombinante	Reconocer diferencias entre especies debidas a cambios evolutivos, que utilice algunas técnicas básicas de biología molecular	13	Empleo de herramienta informática Práctica de laboratorio	Uno a muchos	Computadora con acceso a internet Material y equipo de laboratorio	Reportes de prácticas
ACTIVIDAD INTEGRADORA	Elaboración de cartel	Que investigue el empleo de técnicas moleculares empleados en la caracterización y edición génica	15	Foro de discusión	Muchos a muchos	Cartel	Rúbrica de evaluación

Dr. F.e.M.

PROPUESTA METODOLÓGICA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

- Tipo de trabajo: trabajo individual, colectivo, salidas a campo, trabajo en laboratorios, canchas deportivas, etc.
- Propuesta tecnológica: materiales y herramientas.
- Propuesta de evaluación: evaluación diagnóstica, evaluación previa, evaluación formativa, evaluación sumativa.
- Tipo de evaluación: heteroevaluación, autoevaluación, coevaluación.
- Instrumentos de evaluación de los aprendizajes (del nivel de logro de la competencia): tablas de observación, listas de verificación, rúbricas.
- Metodologías de evaluación (sólo en el caso de que se utilice): evaluación por portafolio.
- Criterios e indicadores y ponderación.

FUENTES DE INFORMACIÓN

(Referencias en formato APA 6.0)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA	Snustad DP, Simmons MJ. Principles of genetics. Wiley; 6th ed., 2011. Klug WS, Cummings MR, Spencer CA. Conceptos de Genética. Pearson. 8ª ed., 2006. Griffiths AJF, Wresler SR, Lewontin RC, Carrol SB. Genética. McGraw Hill. 9ª ed., 2008
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA	Watson JD, Baker Ta, Bell SP, Gann A, Levine M. Biología molecular del gen. Panamericana. 5ª ed., 2008. Krebs JE, Goldstein ES, Kilpatrick ST. *Lewin Genes*. Panamericana. 2ª ed., 2012. Passarge E. Color atlas of genetics. Thieme; 3rd ed. 2007.
OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN	http://www.nature.com/scitable/topic/gene-expression-and-regulation-15 http://www.nature.com/scitable/topic/evolutionary-genetics-13 http://www.nature.com/scitable/topic/population-and-quantitative-genetics-21 http://www.nature.com/scitable/topic/genomics-19 http://www.nature.com/scitable/topic/genes-and-disease-17 http://www.nature.com/scitable/topic/genetics-and-society-11

DRA. ALMA PAOLA RODRÍGUEZ TRONCOSO
PRESIDENTE DE LA ACADEMIA DE ESTRUCTURA-FUNCIÓN

DRA. LIZA DANIELLE KELLY GUTITÉRREZ
JEFA DEL DEPTO. DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BIOLOGICAS

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa

DR. REMBERTO CASTRO CASTAÑEDA
DIRECTOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS DE LA SALUD