

SÍLABO | Genética para Ecosistemas

1 INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA ASIGNATURA					
CÓDIGO ASIGNATURA	1084-05-05-04		ASIGNATURA	Genética	CARRERA(S)
PERIODO ACADÉMICO	Primer semestre 2020		NIVEL	Quinto	MODALIDAD
UNIDAD DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR	Formación Profesional		ORGANIZACIÓN DEL APRENDIZAJE	2	TOTA DE CRÉDITOS
DISTRIBUCIÓN DEL APRENDIZAJE (HORAS SEMANALES)	TEORÍA	4	LABORATORIO / PRACTICA	2	APRENDIZAJE AUTÓNOMO
TUTORÍAS (HORAS SEMANALES)	PRESENCIALES		VIRTUALES		TOTAL DE HORAS (SEMESTRE)
PRE-REQUISITOS					
ASIGNATURA		CÓDIGO		ASIGNATURA	CÓDIGO
Biología II		1084-02-02-04		Escriba aquí	Escriba aquí
Escriba aquí		Escriba aquí			
2 INFORMACIÓN ESPECIFICA SOBRE LA ASIGNATURA					
DESCRIPCIÓN			CONTEXTUALIZACIÓN DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS		
<p>La comprensión de los modos de herencia genética, material hereditario y procesos biológicos relacionados, es fundamental para el desarrollo de la ciencia contemporánea. En las últimas décadas, avances tecnológicos tales como ADN recombinante, clonación, herramientas de secuenciación y el desarrollo de microscopios de alta resolución, han permitido adelantar la frontera de los descubrimientos en el campo de la genética, con logros nunca antes imaginados. La secuenciación de genomas completos, junto a las herramientas de modificación de esos genomas, plantean horizontes nuevos para campos tan diversos como la medicina, ecología, microbiología, agricultura, industria, sólo por nombrar algunos. El curso de genética comienza por el estudio de los mecanismos de herencia, así como las bases moleculares y las herramientas que permiten manipular y modificar estos procesos. En la segunda parte del curso se analiza cómo estos procesos moleculares se manifiestan a nivel macroscópico, ya sea en órganos, individuos, poblaciones o ecosistemas, y cuál es la importancia de estas conexiones para la sociedad en la que vivimos.</p>			<p>El curso de genética se inscribe dentro del periodo profesionalizante en plan de estudios de las carreras de Ingeniería en Biotecnología e Ingeniería en Ecosistemas. Este curso permite a los estudiantes tener bases sólidas en cuanto a la comprensión de los procesos de herencia, estructura y funcionamiento del material genético, y las implicaciones de estos procesos genómicos y de herencia en los organismos y su evolución.</p> <p>En el aspecto práctico, el curso desarrolla las habilidades para el análisis de bases de datos genómicas, análisis citogenéticos y aplicaciones experimentales como PCR, electroforesis y clonación molecular, entre otras que serán necesarias para su desempeño profesional. En el aspecto teórico, el curso desarrolla la comprensión de los procesos biológicos desde la herencia a nivel molecular. Al mismo tiempo, el curso estimula en el estudiante una actitud crítica y analítica, que le permita comprender los procesos hereditarios desde una perspectiva multidisciplinaria y transversal, siendo capaz de aplicar sus conocimientos en la resolución de problemas complejos.</p>		

SÍLABO | Genética para Ecosistemas

3 INFORMACIÓN ESPECIFICA SOBRE LA ASIGNATURA					
OBJETIVO GENERAL			OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
Comprender las bases moleculares y los mecanismos de la herencia genética, en el contexto histórico y social, y a nivel celular, organismoico, poblacional y ecosistémico.			1.Conocer el contexto histórico y social de la investigación genética contemporánea. 2. Identificar las problemáticas científicas más relevantes del área de estudio. 3. Relacionar los conocimientos aprendidos en el curso con otras disciplinas de la carrera, tales como evolución, ecología, y conservación 4. Aplicar los conocimientos aprendidos en la resolución de problemas de la vida diaria. 5. Familiarizarse con el uso de bases de datos genómicas y software relacionados.		
COMPETENCIAS GENÉRICAS			COMPETENCIAS ESPECIFICAS		
1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica 2. Capacidad de comunicación oral y escrita 3. Capacidad de investigación 4. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas 5. Capacidad crítica y autocrítica			1. Capacidad de identificar los hitos y paradigmas más relevantes en el campo de estudio 5. Capacidad de realizar trabajo experimental aplicado a la resolución de problemas concretos 6. Capacidad de exponer los resultados de una investigación ante una audiencia diversa 7. Capacidad de manifestar una opinión formada y crítica ante los temas estudiados en clase		
METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA					
<input checked="" type="checkbox"/>	Charlas magistrales	<input type="checkbox"/>	Proyecto de investigación	El curso consta de clases magistrales, trabajo autónomo y sesiones prácticas. Los contenidos expuestos en clase son reforzados mediante la presentación de diapositivas, videos, labotatorios moleculares, y laboratorios bioinformáticos. La clase magistral entrega sólo los elementos básicos de una unidad, el estudiante debe complementar este conocimiento a partir del texto guía del curso. 	

SÍLABO | Genética para Ecosistemas

4 INFORMACIÓN ESPECIFICA SOBRE LA ASIGNATURA

SISTEMA DE EVALUACIÓN				
PARCIAL	COMPONENTE	PORCENTAJE (%)	PUNTUACIÓN	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
PRIMERA EVALUACIÓN (APRENDIZAJE COLABORATIVO)	APRENDIZAJE ASISTIDO POR EL PROFESOR	25	2,5	Trabajo en grupo , presentaciones orales, pruebas corta, cuestionarios, examen parcia
	PRACTICA DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	10	1	Informes escritos prácticas
	COMPONENTE DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO	5	0,5	Lectura de publicaciones científicas y capítulos de libros
TOTAL PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL		40	4	
SEGUNDA EVALUACIÓN (APRENDIZAJE INDIVIDUAL)	APRENDIZAJE ASISTIDO POR EL PROFESOR	25	2,5	Trabajo en grupo, presentaciones orales, pruebas cortas, cuestionarios, examen parcial
	PRACTICA DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	10	1	Informes escritos prácticas
	COMPONENTE DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO	5	0,5	Lectura de publicaciones científicas y capítulos de libros
TOTAL SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL		40	4	
EVALUACIÓN FINAL		20	2	Proyecto final
TOTAL		100	10	
FUENTES DE CONSULTA / REFERENCIA				
DETALLE	TIPO DE BIBLIOGRAFÍA	TIPO RECUSO	UBICACIÓN	
1.- Klug ,Cummings & Spencer. Conceptos de Genética. Pearson Educación, S.A., Madrid, 2006	Básica	Libro	google drive	
2.- Acquiring Genomes: A Theory of the Origins of Species (January 2002), pp. 1-240 by Lynn Margulis, Dorion Sagan.	Complementaria	Libro	Biblioteca	
3.- Araya-Donoso et al	Asignada: discusion grupal	Publicación Revista	google drive	
4.- Fedoroff 2012	Asignada: discusion grupal	Publicación Revista	google drive	
5.- Session et al. 2016	Asignada: discusion grupal	Publicación Revista	google drive	
6.- Creer et al. 2016	Asignada: discusion grupal	Publicación Revista	google drive	

SILABO

5 CONTENIDOS

Modulo	FECHA	UNIDAD	# HORAS	TEMA	SESIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/O ACADÉMICOS	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
1	11-12 Agosto	Introducción a la Genética: Parte 1	4	<ul style="list-style-type: none"> Introducción al curso Revisión del silabo Estructura y Replicación del ADN 	T	Conoce los temas generales del curso, la metodología de enseñanza-aprendizaje, y conoce/repasa los detalles moleculares de ADN y ARN así como su replicación	Clase magistral		Capítulos 1-4, ref 1
2	13-14 Agosto Agosto	Introducción a la Genética: Parte 2	4	<ul style="list-style-type: none"> Mutaciones y errores de replicación tipos de mutaciones 	T	Explica las causas, tipos, y consecuencias de las mutaciones o errores de replicación, entrecruzamiento, y de segregación	Clase magistral		Capítulos 1-4, ref 1
3	17-18 Agosto	Conceptos básicos de genética	5	<ul style="list-style-type: none"> Cariotipo humano y condiciones relacionadas a los cromosomas Exposiciones grupales Instrucciones preparación y calificación de cuadernos de laboratorio 	T, A	Identifica las principales enfermedades y condiciones genéticas en humanos debido a los distintos errores y mutaciones	Clase magistral Trabajo grupal	Mini proyecto mutaciones Presentaciones libro	Capítulos 7 y 8, ref 1
4	19-20 Agosto	Transcripción, Proteínas, Plasticidad y Epigenética	8	<ul style="list-style-type: none"> Más allá del código genético, muchos factores pueden afectar los fenotipos de las especies Efectos e interacciones cito-nucleares Efectos maternos 	P	Repasa como se obtiene un fenotipo del código genético, y aprende acerca de los distintos factores más allá del código que pueden afectar la conformación de proteínas, y por ende el fenotipo resultante	Clase Magistral Entrega #3	Entrega #3	Capítulos 13.1, 13.4, 13.6, 13.12, 14.7, 14.9, 14.11, 17.2, 17.3, 17.4, 17.7, ref 1 Klug 2006: Capítulos 9.1, 9.2, 9.3, 12.6, 12.7, 20 (completo) ref 1, y ref 4
5	21 y 24 Agosto	Marcadores genéticos en estudios de biodiversidad	4	<ul style="list-style-type: none"> Las diferencias entre los distintos marcadores utilizados en estudios de biodiversidad y conservación, cómo se adquieren y su naturaleza molecular para la correcta interpretación 	T, A	Entiende las posibilidades tanto hoy día como históricas en cuanto a estudios de biodiversidad y los distintos marcadores moleculares disponibles, y sus diferencias.	Clase magistral Taller Alineamiento	Taller Alineamiento	Ref 6
6	25 Agosto	Genómica de Organismos No Modelo	4	<ul style="list-style-type: none"> Entender la revolución de las recientes técnicas de secuenciación y análisis genómicos para organismos no modelo Evolución de genes parálogos y ortólogos Evolución de genomas 	T, A	El estudiante entenderá los distintos protocolos disponibles para el análisis genómico de organismos que tienen poco o nada de recursos genómicos	Clase magistral		Capítulos 19.1 - 19.4, 19.8, 19.9, caso forense (pág. 556), capítulo 20 (completo), capítulos 21.1, 21.2, 21.5, ref 1

SILABO

5 CONTENIDOS

7	26 Agosto	Intro a Análisis Bioinformáticos y Genómicos	10	<ul style="list-style-type: none"> Markdown, regex, archivos de texto, unix, y R parte 1 	T, P	El estudiante será capaz de organizar su código de cmputación en formato markdown, entenderá la necesidad de control de versiones como github, y entendera la necesidad de la edición de archivos de texto para el analisis genético y genómico	Clase magistral Taller Genómica	Taller Genómica	
8	27-28 Agosto	Principios de Genética de Poblaciones	10	<ul style="list-style-type: none"> Entendiendo la evolución y sus fuerzas desde el punto de vista micro Genómica de poblaciones usando plink y R 	T, A	El estudiante será capaz de entender las distintas métricas y medidas de ngenética y genómica poblacional y sus aplicaciones al estudio de la diversidad y conservación	Clase magistral Taller Poblaciones	Taller Poblaciones	Capítulo 24.1-24.5, y capítulo 25 (completo), ref 1
9	16-18 Septiem bre	Proyectos finales	20	Presentación del proyecto final	P	Presentación, a través de posters del trabajo final, a docentes evaluadores.		Informe y presentación Oral	

SILABO

6 COMPONENTE DE INVESTIGACIÓN			
UNIDAD Y TEMA DEL SILABO AL QUE CORRESPONDE		Los estudiantes pueden elegir cualquier tema del curso para realizar su proyecto de investigación.	
NOMBRE DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Aplicación de herramientas aprendidas durante el curso de genética en la resolución de problemas identificados por los estudiantes	
CARÁCTER DEL PROYECTO	PROCESO DEL CONOCIMIENTO	DESCRIPCIÓN	PRODUCTO EVALUABLE
<input checked="" type="checkbox"/> Exploratorio <input type="checkbox"/> Descriptivo	Indagación	Durante el desarrollo del curso, los estudiantes deberán identificar aspectos de la disciplina de estudio en los que existen vacíos de conocimiento, o perspectivas contradictorias. El proyecto a desarrollar será diseñado dentro de estas áreas.	1. Cuaderno de laboratorio 2. Cuaderno Bioinformático (Markdown) 3. Exámenes Parciales 4. Reportes laboratorio e informáticos (proyectos cortos).
	Exploración	Una vez identificado el aspecto de la disciplina en el que se concentrará la investigación, los estudiantes realizarán una revisión bibliográfica en profundidad, para refinar los objetivos y el diseño experimental del proyecto, y evitar redundancias.	
	Organización	Cuando se han definido los objetivos y el diseño experimental, los estudiantes realizarán un cronograma con los pasos a seguir para el desarrollo del proyecto. Al mismo tiempo, realizarán un inventario de los materiales, equipos y otros componentes necesarios para llevar a cabo su trabajo de investigación.	

SILABO

7 INFORMACIÓN ESPECIFICA SOBRE LA ASIGNATURA		
ELABORADO POR: (DOCENTE)	REVISADO POR:	APROBADO POR: (COORDINADOR ACADÉMICO)
NOMBRE: Patricia Salerno	NOMBRE: Patricia Salerno, Mauricio Ortega	NOMBRE: Mauricio Ortega
FECHA: lunes, 1 de noviembre de 2019	FECHA: 25 noviembre 2019	FECHA: