

SILABO

1 INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA ASIGNATURA						
CÓDIGO ASIGNATURA	1084-05-05-04		ASIGNATURA	Genética	CARRERA(S)	Ingeniería en Biotecnología
PERIODO ACADÉMICO	Segundo semestre 2017		NIVEL	Quinto	MODALIDAD	Presencial
UNIDAD DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR	Formación Profesional		ORGANIZACIÓN DEL APRENDIZAJE	2	TOTA DE CRÉDITOS	5
DISTRIBUCIÓN DEL APRENDIZAJE (HORAS SEMANALES)	TEORÍA	4	LABORATORIO / PRACTICA	2	APRENDIZAJE AUTÓNOMO	6
TUTORÍAS (HORAS SEMANALES)	PRESENCIALES		VIRTUALES		TOTAL DE HORAS (SEMESTRE)	192
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 procesos biológicos involucrados. 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>		

SILABO

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 de la sociedad contemporánea, a nivel celular, orgánico, 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 microbiología, farmacología, bioquímica, etc. 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 2. Capacidad de identificar ventajas y desventajas de las técnicas aplicadas en el área de estudio 3. Capacidad de identificar problemáticas sociales que tienen que ver con el área de estudio 4. Capacidad de recuperar y procesar información proveniente de bases de datos genómicas 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, laboratorios interactivos en línea, contenidos de redes sociales y textos relacionados. La clase magistral entrega sólo los elementos básicos de una unidad, el estudiante debe complementar este conocimiento a partir del texto guía del curso. Las clases prácticas se enfocarán en el aprendizaje de técnicas de análisis genómico y citogenético, mediante el uso de aplicaciones in silico, así como análisis de laboratorio. Un 25% de las sesiones prácticas del curso se dedicarán al desarrollo de un proyecto de investigación - innovación, supervisado tanto por la docente responsable del curso como por docentes del área de Innovación. Los procesos de evaluación serán continuos durante el semestre, y consistirán en investigaciones de publicaciones científicas, lectura de capítulos de libros, redacción de informes, exposiciones orales y cuestionarios. Se realizará dos exámenes parciales y un examen final. Los componentes teóricos del curso tienen una ponderación de 60% sobre la nota final, mientras que el 40% restante proviene de las evaluaciones de los informes de sesiones prácticas y del proyecto de investigación.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Debate	<input checked="" type="checkbox"/>	Redacción científica y técnica		
<input type="checkbox"/>	Diseño y prototipo	<input type="checkbox"/>	Salida de campo Académica		
<input checked="" type="checkbox"/>	Evaluación final	<input type="checkbox"/>	Talleres		
<input checked="" type="checkbox"/>	Evaluación parcial	<input checked="" type="checkbox"/>	Tareas		
<input checked="" type="checkbox"/>	Exposiciones	<input type="checkbox"/>	Trabajo de campo		
<input checked="" type="checkbox"/>	Investigación bibliográfica	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajo grupal		
<input checked="" type="checkbox"/>	Lectura científica	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajo individual		
<input type="checkbox"/>	Mesas de discusión	<input type="checkbox"/>	Visitas		
<input type="checkbox"/>	Participación	<input type="checkbox"/>	---		
<input type="checkbox"/>	Prácticas de laboratorio	<input type="checkbox"/>	---		
<input checked="" type="checkbox"/>	Proyecto de aula	<input type="checkbox"/>	---		
DOCENTE(S)					
NOMBRE	TITULO	ROL	EMAIL	OFICINA	HORARIOS ATENCIÓN
Caroline Bacquet	Doctora en Ciencias Mención Biología Celular Molecular	Docente encargada	caroline.bacquet@ikiam.ed	B	Viernes 10h-12h

SILABO

SILABO

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 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 PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL		40	4	
SEGUNDA EVALUACIÓN (APRENDIZAJE INDIVIDUAL)	APRENDIZAJE ASISTIDO POR EL PROFESOR	5	0,5	Trabajo en grupo, presentaciones orales, pruebas cortas, cuestionarios, examen parcial
	PRACTICA DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	30	3	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	Examen final
TOTAL		100	10	
FUENTES DE CONSULTA / REFERENCIA				
DETALLE	TIPO DE BIBLIOGRAFÍA	TIPO RECUSO	UBICACIÓN	
Pierce B. Genética, un enfoque conceptual. 3ra edición. Editorial Medica Panamericana; 2009.	Básica	Libro	Biblioteca	
Brown TA. Genomes. 2nd edition. Oxford: Wiley-Liss; 2002.	Básica	Libro	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21128/	
Klug WS, Cummings MR, Spencer CA, Palladino MA. Conceptos de genética. Décima edición. Pearson Educación, Madrid 2013.	Básica	Libro	Biblioteca	
Acquiring Genomes: A Theory of the Origins of Species (January 2002), pp. 1-240 by Lynn Margulis, Dorion Sagan.	Complementaria	Libro	Biblioteca	

5 CONTENIDOS

#	FECHA	UNIDAD	# HORAS	TEMA	SESIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/O ACADÉMICOS	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
1	18/10/2017	Genética: un modelo para armar	2	<ul style="list-style-type: none"> Introducción al curso Revisión del sílabo Actividades prácticas. Componente de autoaprendizaje. Componente de Innovación. Evaluaciones. 	T	Conoce los temas generales del curso, la metodología de enseñanza-aprendizaje y de evaluación.	Presentación de la plataforma Moodle		
2	19/10/2017	Historia de la herencia y su importancia para la sociedad	2	1. En busca del paradigma perdido: La genética, una ciencia en construcción	T, A	Explica los cambios de paradigma que han operado en esta área de conocimiento, relacionándolos con el contexto histórico, político y social en que ocurrieron.	Lectura crítica de capítulo de libro	Exposición oral sobre cambios de paradigma en el área de la genética.	
3	20/10/2017	Historia de la herencia y su importancia para la sociedad	2	2. Línea de tiempo de la genética contemporánea	T, A	Comprende los hitos más importantes en el desarrollo de la genética como ciencia.	Clase magistral Exposición audiovisual Trabajo en grupo	Trabajo grupal: línea de tiempo resumida	
4	25/10/2017	Historia de la herencia y su importancia para la sociedad	2	3. Tu villano favorito: Superhéroes y supervillanos en la historia de la Genética	P	Identifica los principales personajes que han contribuido a construir la genética como ciencia.	Lectura crítica de capítulo de libro, exposiciones orales, debate, trabajo de discusión grupal.	Presentación oral de Super Heroes y Super Villanos	
5	26/10/2017	Historia de la herencia y su importancia para la sociedad	2	4. Expectativa vs realidad: aplicaciones de la genética en la resolución de problemas concretos: <ul style="list-style-type: none"> Aplicaciones genéticas en farmacología Aplicaciones genéticas en agricultura Aplicaciones genéticas en medicina humana y forense 	T, A	Identifica las principales aplicaciones de las herramientas genéticas y las áreas más relevantes para su aplicación.	Clase magistral Exposición audiovisual Trabajo en grupo	Memes expectativa vs realidad en aplicaciones genéticas.	
6	27/10/2017	Historia de la herencia y su importancia para la sociedad	2	5. Visita a un mundo feliz: determinismo genético en la sociedad de consumo	T, A	Posee una perspectiva crítica de las realidades y desafíos de las aplicaciones genéticas en la resolución de problemas concretos.	Clase magistral Exposición audiovisual Trabajo en grupo	Investigación: productos genéticos de consumo.	

5 CONTENIDOS

7	08/11/2017	Herramientas de análisis genético y genómico	2	PCR: la fotocopiadora molecular.	T, P	Diseña partidores para amplificar un fragmento específico de ADN. Comprende las distintas etapas y componentes del proceso de amplificación de fragmentos de ADN. Conoce las aplicaciones de la técnica de PCR en distintas áreas Interpreta los resultados de una reacción de PCR mediante electroforesis en gel de agarosa.	Clase magistral Exposición audiovisual Trabajo con plataforma virtual interactiva.	Prueba corta sobre aplicaciones de la PCR.	
8	09/11/2017	Herramientas de análisis genético y genómico	2	Secuenciación: Sanger vs Next Generation Sequencing (NGS).	T, P	Conoce los principios técnicos de los distintos tipos de secuenciación existentes a la fecha. Interpreta los resultados de una reacción de secuenciación Sanger mediante análisis de autoradiografías. Conoce las aplicaciones de las técnicas de secuenciación en la resolución de problemas biológicos.	Clase magistral Exposición audiovisual Trabajo en grupo	Trabajo grupal de interpretación de secuenciación Sanger.	
9	10/11/2017	Herramientas de análisis genético y genómico	2	Trabajo con bases de datos genómicas: Ensemble, UCSC, NCBI, ENCODE.	T, P	Utiliza con facilidad las bases de datos de secuencias de ADN, ARN y proteínas. Encuentra y extrae información y secuencias de genes y proteínas en distintos genomas. Encuentra y extrae información referente a expresión génica y secuencias regulatorias.	Clase magistral Exposición audiovisual Trabajo en grupo	Presentación oral sobre la utilización y herramientas de cada base de datos.	
10	15/11/2017	Herramientas de análisis genético y genómico	2	Análisis de secuencias nucleotídicas y proteicas: alineamientos, árboles filogenéticos, anotación de genes y secuencias regulatorias.	T, P	Utiliza secuencias obtenidas en bases de datos genómicos para realizar comparaciones de secuencia y reconstruir sus historias evolutivas. Aplica herramientas de bioinformática para reconocer genes y secuencias regulatorias dentro de una secuencia de ADN.	Clase magistral Exposición audiovisual Trabajo en grupo	Informe escrito sobre alineamiento de secuencias y reconstrucción de árboles filogenéticos.	

5 CONTENIDOS

11	16/11/2017	Herramientas de análisis genético y genómico	2	Tecnología del ADN recombinante.	T, P	Conoce y comprende las técnicas y protocolos para la producción de moléculas de ADN recombinante	Clase magistral Exposición audiovisual Trabajo en grupo	Prueba corta sobre ADN recombinante.	
12	17/11/2017	Herramientas de análisis genético y genómico	2	Jugando a los dados con el Universo: Transgénesis, Mutagénesis sitio-dirigida, ARN de interferencia, CRISPR.	T, P	Describe las distintas técnicas que permiten modificar el material genético de los organismos. Conoce las aplicaciones de estas técnicas en distintas instancias científicas, médicas, agrícolas e industriales.	Clase magistral Exposición audiovisual Trabajo en grupo	Cuestionario	
13	22/11/2017	Herramientas de análisis genético y genómico	2	Eterna: Jugando a diseñar interruptores de ARN para CRISPR	P	Comprende la lógica del plegamiento de moléculas de ARN y el diseño de moléculas de ARN para funcionar como interruptores moleculares de la técnica CRISPR/Cas.	Uso de la plataforma virtual Eterna.	Nivel de avance en la actividad interactiva.	
14	23/11/2017	Herramientas de análisis genético y genómico	2	Análisis de expresión y regulación: microarrays, RNA-seq, Chip-seq.	T, P	Explica la diferencia entre la presencia y la expresión de un gen. Describe las técnicas que permiten medir las diferencias y variaciones en la expresión génica. Comprende las aplicaciones de estas técnicas en la resolución de problemas biológicos.	Clase magistral Exposición audiovisual Trabajo en grupo	Cuestionario	
15	24/11/2017	Herramientas de análisis genético y genómico	2	Citogenética clásica y molecular, estudios de estructura nuclear.	T, P	Describe la estructura de un cromosoma, el significado de un cariotipo y las utilidades médicas y científicas de los cariotipos. Comprende las técnicas citogenéticas clásicas y modernas, y sus aplicaciones.	Clase magistral Exposición audiovisual Trabajo en grupo	Generación de un cariotipo	

5 CONTENIDOS

16	29/11/2017	Estructuras genómicas: virus, bacterias, arqueas y eucariotas	2	Los invasores: cómo los virus escribieron la historia de la vida en la Tierra.	T, A	Conoce la estructura genómica de los distintos virus. Comprende los mecanismos virales de inserción en genomas de otros organismos. Explica las formas en que la inserción de genomas virales han modificado las estructuras genómicas de procariotas y eucariotas. Comprende las consecuencias médicas y evolutivas de las infecciones virales.	Clase magistral Exposición audiovisual Trabajo en grupo		
17	30/11/2017	Estructuras genómicas: virus, bacterias, arqueas y eucariotas	2	Análisis de la secuencia de un genoma viral	P	Aplica sus conocimientos de bases de datos genómicas para realizar el análisis de estructura, tamaño y función de un genoma viral	Clase práctica en sala de cómputo.	Informe escrito sobre características del genoma viral analizado.	
18	01/12/2017	Estructuras genómicas: virus, bacterias, arqueas y eucariotas	2	Las muñecas rusas: evolución genómica por transferencia horizontal, duplicación y reorganización.	T, A	Describe los mecanismos de obtención de material genético a partir de especies no emparentadas (transferencia horizontal). Explica los mecanismos de duplicación y reorganización genética y genómica que ocurren dentro de un organismo, cambiando el complemento genético que han heredado.	Clase magistral Exposición audiovisual Trabajo en grupo	Investigación sobre transferencia lateral de genes.	
20	06/12/2017	Estructuras genómicas: virus, bacterias, arqueas y eucariotas	2	Características y evolución de los genomas bacterianos.	T, A	Describe el genoma bacteriano en función de su tamaño, densidad génica, número de genes y formas de reproducción, así como la adquisición de mutaciones y nuevos genes.	Clase magistral Exposición audiovisual Trabajo en grupo		
21	07/12/2017	Estructuras genómicas: virus, bacterias, arqueas y eucariotas	2	Análisis <i>in silico</i> de genes de resistencia a distintos antibióticos.	P	Aplica su conocimiento de bases de datos genómicas para rastrear genes de resistencia a antibióticos en distintos géneros de bacterias, describiendo el tipo de proteína involucrada, su sitio activo y su origen evolutivo.	Clase práctica en sala de cómputo.	Informe escrito sobre genes de resistencia a antibióticos en bacterias.	

5 CONTENIDOS

22	08/12/2017	Estructuras genómicas: virus, bacterias, arqueas y eucariotas	2	Endosimbiontes: estructura y secuencia de los genomas de mitocondrias y cloroplastos.	T, A	Describe el genoma de mitocondrias y cloroplastos en función de su tamaño, densidad génica y número de genes. Conoce las aplicaciones médicas y científicas del uso de secuencias de ADN mitocondrial.	Clase magistral Exposición audiovisual Trabajo en grupo		
23	13/12/2017	Estructuras genómicas: virus, bacterias, arqueas y eucariotas	2	Comparación de secuencias entre un genoma bacteriano y el ADN mitocondrial	P	Aplica su conocimiento de bases de datos genómicas para alinear y comparar las secuencias de ADN mitocondrial y de arqueobacterias.	Clase práctica en sala de cómputo	Informe escrito sobre análisis comparativo entre ADN bacteriano y ADN mitocondrial.	
24	14/12/2017	Estructuras genómicas: virus, bacterias, arqueas y eucariotas	2	Arqueas: ¿nuestro primer ancestro?	T, A	Evalúa y discute la evidencia existente de que los eucariotas habrían evolucionado a partir de las arqueas, basado en evidencias génicas, bioquímicas y epigenéticas.	Clase magistral Exposición audiovisual Trabajo en grupo		
25	15/12/2017	Estructuras genómicas: virus, bacterias, arqueas y eucariotas	2	Características, usos y aplicaciones de la secuencia del genoma humano	P	Describe el genoma humano en función de su tamaño, densidad génica, número y tipo de cromosomas, presencia de elementos repetitivos y elementos regulatorios. Discute con actitud crítica los avances en medicina personalizada, estudios de predisposición a enfermedades, y terapia génica.	Clase práctica en sala de cómputo.	Informe escrito sobre Genoma Humano	
26	10/12/2017	Estructuras genómicas: virus, bacterias, arqueas y eucariotas	2	Debate: El mejor genoma de todos los tiempos	T, A	Compara las características de los genomas de virus, procariotas y eucariotas, tomando en cuenta la historia evolutiva, desarrollo de nuevas funciones, diversidad, complejidad y abundancia de cada grupo.	Clase magistral Exposición audiovisual Trabajo en grupo	Desempeño grupal e individual durante el debate.	
27	11/01/2018	Estructura, función y regulación génica	2	Del gen egoísta al gen inseguro: auge y caída del determinismo genético.	T, A	Explica las fortalezas y debilidades de una visión determinista de la genética, tomando en cuenta las evidencias recientes que desafían este modelo, así como los modelos genéticos alternativos.	Clase magistral Exposición audiovisual Trabajo en grupo		

5 CONTENIDOS

28	12/01/2018	Estructura, función y regulación génica	2	Regulación de la expresión génica en procariotas y eucariotas.	T, A	Compara los mecanismos de regulación de la expresión génica en bacterias y eucariotas. Describe los mecanismos de acción de factores de transcripción y modificaciones químicas de histonas y del ADN.	Clase magistral Exposición audiovisual Trabajo en grupo		
29	17/01/2018	Estructura, función y regulación génica	2	Análisis de modificaciones epigenéticas y expresión de genes en células hepáticas usando ENCODE.	P	Aplica su conocimiento de la base de datos ENCODE para describir las modificaciones epigenéticas encontradas en genes involucrados en la diferenciación de células hepáticas, comparando distintos tipos celulares.	Trabajo práctico en sala de cómputo.	Informe escrito sobre modificaciones epigenéticas y expresión génica en células hepáticas.	
30	18/01/2018	Estructura, función y regulación génica	2	Sonidos del valle, color de las montañas: Estructura de la cromatina y su función en los procesos celulares.	T, A	Describe los diferentes estados de compactación en que se puede encontrar el ADN de las células interfásicas. Relaciona el estado de compactación con la expresión de genes, y con la presencia o ausencia de modificaciones químicas del ADN y de las histonas. Relaciona el estado metabólico de la célula con las modificaciones químicas del ADN y de las histonas. Discute la heredabilidad de los estados de compactación de la cromatina.	Clase magistral Exposición audiovisual Trabajo en grupo	Quiz	
31	19/01/2018	Estructura, función y regulación génica	2	Lamarck tenía razón: la herencia de las modificaciones epigenéticas y su importancia médica, ecológica y evolutiva.	T, A	Explica la posibilidad de heredar estados epigenéticos y metabólicos, y las implicancias que esto tiene para los modelos genéticos clásicos, los procesos evolutivos y adaptativos y la teoría de la selección natural.	Clase magistral Exposición audiovisual Trabajo en grupo		
32	24/01/2018	Estructura, función y regulación génica	2	Adiós al "Dogma Central": las mil y una funciones del ARN.	T, A	Discute las funciones del ARN no codificante como catalizador enzimático, regulador de la expresión génica, regulador de la estructura cromosómica, modulador de procesos celulares, entre otros.	Clase magistral Exposición audiovisual Trabajo en grupo		

5 CONTENIDOS

33	25/01/2018	Estructura, función y regulación génica	2	Análisis de estructura secundaria de ARNs no codificantes	P	Utiliza secuencias de ARN no codificante para simular su plegamiento tridimensional. Relaciona la secuencia con la estructura secundaria del ARN, y la estructura secundaria con la función que cumple el ARN en la célula.	Trabajo práctico en sala de cómputo.	Informe escrito.	
34	26/01/2018	Mutaciones y reparación del material genético	2	Mutaciones: el corazón secreto de la Teoría Evolutiva.	T, A	Describe las mutaciones como cambios heredables en la secuencia del material genético. Describe los distintos tipos de mutaciones que existen, y los mecanismos mediante los cuales se producen. Diferencia las mutaciones espontáneas de las mutaciones inducidas. Diferencia las mutaciones puntuales de las mutaciones cromosómicas.	Clase magistral Exposición audiovisual Trabajo en grupo	Trabajo grupal.	
35	31/01/2018	Mutaciones y reparación del material genético	2	El dilema de la Reina Roja: la carrera sin fin de virus, bacterias y el sistema inmune.	T, A	Comprende la importancia de las mutaciones para la evolución de los seres vivos, así como su impacto en áreas como la medicina, inmunología, virología, farmacología y otras.	Clase magistral Exposición audiovisual Trabajo en grupo	Modelo interactivo de producción de anticuerpos.	
36	01/02/2018	Mutaciones y reparación del material genético	2	Juego: Pandemia II	P	Utiliza una plataforma virtual para simular cómo los virus, bacterias y parásitos pueden evadir las defensas del sistema inmune y volverse resistentes a los fármacos, mediante el desarrollo de mutaciones en su material genético.	Trabajo práctico en sala de cómputo.	Nivel de avance en la plataforma virtual.	
37	02/02/2018	Mutaciones y reparación del material genético	2	Mecanismos de reparación del ADN.	T, A	Describe los mecanismos de reparación de ADN en bacterias y eucariotas. Explica las consecuencias fisiológicas cuando surgen errores en estos mecanismos.	Clase magistral Exposición audiovisual Trabajo en grupo	Quiz	

5 CONTENIDOS

38	07/02/2018	Mutaciones y reparación del material genético	2	Mitos y realidades: el rol de las mutaciones en los procesos biológicos.	T, A	Discute el impacto de las mutaciones en la salud humana, agricultura, desarrollo de nuevas energías y otros aspectos de importancia social.	Clase magistral Exposición audiovisual Trabajo en grupo		
39	08/02/2018	Mutaciones y reparación del material genético	2	Todos somos X-Men: SNPs, HapMapProject, 1000 Genomes y las aplicaciones de la variabilidad genética en humanos.	P	Utiliza las bases de datos HapMap y 1000 Genomes para comparar secuencias de ADN humano provenientes de distintas localidades geográficas. Describe los que es un polimorfismo de base simple (SNP), cuáles son sus aplicaciones, y sus limitaciones.	Trabajo práctico en sala de cómputo.	Informe escrito.	
40	09/02/2018	Genética molecular aplicada	2	Aplicaciones genómicas en genética poblacional y evolutiva.	T, A	Comprende las distintas maneras de utilizar secuencias de ADN para estudiar dinámicas poblacionales, estructura poblacional, diversidad genética de una población, procesos migratorios, relaciones ecológicas, historias evolutivas y otras aplicaciones en el campo de estudio de la Ecología y Evolución. Compara el uso de secuencias cortas con el uso de genomas y transcriptomas completos. Compara el uso de secuencias de ADN nuclear con el uso de ADN de origen mitocondrial.	Clase magistral Exposición audiovisual Trabajo en grupo	Crucigrama.	
41	14/02/2018	Genética molecular aplicada	2	Análisis de publicaciones de genética poblacional y evolutiva.	P	Lee, comprende, discute y expone literatura especializada en el área de genética poblacional y evolutiva.	Lectura y discusión grupal de artículos científicos.	Exposición oral.	
42	15/02/2018	Genética molecular aplicada	2	Reconstrucción de árboles filogenéticos usando genes de ADN mitocondrial.	P	Utiliza secuencias de ADN mitocondrial obtenidas en bases de datos para reconstruir relaciones filogenéticas en un grupo de organismos.	Trabajo práctico en sala de cómputo.		

5 CONTENIDOS

43	16/02/2018	Genética molecular aplicada	2	Reconstrucción de árboles filogenéticos de homínidos usando ADN mitocondrial completo.	P	Utiliza genomas mitocondriales completos para reconstruir relaciones de ancestría entre homínidos primitivos, utilizando información proveniente de bases de datos.	Trabajo práctico en sala de cómputo.	Informe escrito.	
44	28/02/2018	Genética molecular aplicada	2	Evo-devo. Análisis comparativo de genes <i>Hox</i> en <i>C. elegans</i> , <i>D. melanogaster</i> y <i>H. sapiens</i>	T, P	Explicar la formación del plan corporal en animales mediante la acción de genes homeóticos en etapas tempranas del desarrollo. Comparar la secuencia y la función de estos genes en distintos animales, relacionándolo con sus procesos evolutivos y con su complejidad. Comprender los efectos de mutaciones en genes homeóticos, y cómo estas han acelerado los procesos evolutivos mediante macroevolución.	Clase magistral Exposición audiovisual Trabajo en grupo		
45	01/03/2018	Genética molecular aplicada	2	Farmacogenómica y Metagenómica	T, A	Comprender el efecto de distintos fármacos sobre la estructura de la cromatina y la expresión de genes específicos. Explicar las aplicaciones que esto podría tener en áreas como la medicina, farmacología, cosmética y otras. Describir la diversidad bacteriana en distintos ambientes, y su relación con la funcionalidad de los ecosistemas. Explicar la importancia de la diversidad bacteriana para campos como la agronomía, biorremediación, medicina, psicología, y otras.	Clase magistral Exposición audiovisual Trabajo en grupo.		

5 CONTENIDOS

46	02/03/2018	Genética molecular aplicada	2	Genética y epigenética del cáncer. Análisis comparativo del metiloma de células tumorales	T, P	Explicar la relación entre modificaciones epigenéticas, expresión de genes, y el correcto desarrollo de los procesos celulares. Relacionar modificaciones epigenéticas de genes específicos con alteraciones del ciclo celular. Analizar secuencias de ADN metilado en células tumorales, en comparación con células normales.	Clase magistral Exposición audiovisual Trabajo en grupo		
----	------------	-----------------------------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------	------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	--	--

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. Diseño de proyecto de investigación 2. Defensa del proyecto ante un jurado 3. Desarrollo de cronograma de actividades propuesto en el proyecto 4. Presentación pública de resultados obtenidos 5. Redacción de un informe con formato de publicación científica
	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: Caroline Bacquet	NOMBRE: Caroline Bacquet	NOMBRE: Jonathan Liria
FECHA: Jueves, 12 de Octubre de 2017	FECHA: 16/10/2017	FECHA: