

## CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

<b>I. Identificadores de la asignatura</b>			
<b>Instituto:</b>	ICB	<b>Modalidad:</b>	Presencial
<b>Departamento:</b>	Ciencias Químico Biológicas	<b>Créditos:</b>	6
<b>Materia:</b>	Sistemática, Taxonomía y Evolución Molecular	<b>Carácter:</b>	Electiva Área Terminal
<b>Programa:</b>	Maestría en Ciencias Orientación en Genómica	<b>Tipo:</b>	Curso
<b>Clave:</b>	MOG-0012-14	<b>Horas:</b>	48 Totales
<b>Nivel:</b>	Principiante	<b>Teoría:</b>	48
		<b>Práctica:</b>	
<b>II. Ubicación</b>			
<b>Antecedentes:</b>	Fundamentos de Genómica Bioinformática	<b>Clave</b>	MOG-0017-17 MOG-0001-17
<b>Consecuente:</b>	Seminario de Tesis I Análisis estadístico		MOG-0015-14 MOG-0023-17
<b>III. Antecedentes</b>			
<b>Conocimientos:</b> Conocimientos generales de taxonomía, sistemática, genética y biología molecular.			
<b>Habilidades:</b> Manejo de bases de datos, búsqueda de material bibliográfico. Conocimientos de bioinformática. Capacidad de comunicación oral y escrita.			
<b>Actitudes y valores:</b> Iniciativa, constancia, respeto.			
<b>IV. Propósitos Generales</b>			
Los propósitos fundamentales del curso son:			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Que los estudiantes conozcan las diferentes escuelas de la sistemática y su relación con la evolución molecular.</li></ul>			

- Que los estudiantes sean capaces de analizar datos genéticos y elaborar hipótesis evolutivas a partir de ellos.

## V. Compromisos formativos

**Intelectual:** (El estudiante conocerá los mecanismos que originan cambios a nivel genético y como se modifican en el tiempo..)

**Humano:** El estudiante tendrá un manejo pleno de la bibliografía especializada y de los programas informáticos utilizados en sistemática molecular.

**Social:** El estudiante será capaz de aplicar los conocimientos adquiridos en problemas relacionados con conservación de especies y de hábitat.

**Profesional:** El estudiante podrá utilizar las herramientas adquiridas en su desarrollo profesional, ya sea a nivel investigación, docencia, manejo y conservación.

## VI. Condiciones de operación

**Espacio:** Aula tradicional

**Laboratorio:** **Mobiliario:** Mesas bancos, pizarrón.

**Población:** 5 - 10 alumnos

**Material de uso frecuente:**

A) Cañón y computadora

**Condiciones especiales:**

## VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
1. Introducción	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Encuadre de la materia</li> <li>▪ Antecedentes históricos de sistemática y evolución</li> <li>▪ Conceptos básicos: taxonomía, sistemática, evolución, especie, gen (2 sesiones)</li> </ul>	<p>Presentación del curso y comentarios sobre la evaluación.</p> <p>Presentación por el docente y discusión grupal sobre eventos históricos relevantes</p> <p>Lecturas de libros de texto y discusión grupal. Síntesis de los conocimientos adquiridos de la primera unidad.</p>
2. Genes, Genoma, Código Genético	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conceptos de gen</li> <li>▪ Estructura del genoma</li> <li>▪ Código genético y</li> </ul>	<p>Explicación del tema por el docente.</p> <p>Lecturas de libros de texto y discusión</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>aminoácidos</li> <li>▪ Estructura del proteoma (2 sesiones)</li> </ul>	grupal.
1. Genética de poblaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Frecuencias alélicas</li> <li>▪ Elibrio de Hardy-Weinberg</li> <li>▪ Selección y adecuación</li> <li>▪ Endogamia</li> <li>▪ Deriva génica</li> <li>▪ Flujo génico (4 sesiones)</li> </ul>	<p>Explicación por parte del docente y discusión grupal de conceptos.</p> <p>Resolución de problemas por alumnos asesorados por el profesor</p>
2. Mutación	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Concepto y tipos de mutaciones</li> <li>▪ Mutación y selección</li> <li>▪ Neutralidad</li> <li>▪ Estimación de la mutación (3 sesiones)</li> </ul>	<p>Presentación por el docente y discusión grupal</p> <p>Resolución de problemas y discusión</p> <p>Discusión de artículos científicos</p> <p style="text-align: right;">Examen 1 Unidades 1 a 4</p>
3. Tasas de cambio y patrones de sustitución	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modelos de sustitución nucleotídica</li> <li>▪ Divergencia entre dos regiones genéticas</li> <li>▪ Estimación de modelos evolutivos (2 sesiones)</li> </ul>	<p>Presentación por el docente</p> <p>Discusión grupal</p> <p>Practica sobre cálculo de modelos evolutivos</p>
4. Sistemática molecular	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Marcadores genéticos</li> <li>▪ Dendogramas y cladogramas</li> <li>▪ Árboles de genes, de especies y evidencia total</li> <li>▪ Métodos de reconstrucción filogenética</li> <li>▪ Métodos de soporte de ramas (4 sesiones)</li> </ul>	<p>Exposición de los temas por estudiantes organizados en equipos. Discusión grupal y síntesis del tema</p> <p>Practica sobre métodos de reconstrucción filogenética</p> <p style="text-align: right;">Examen 2. Unidades 5 y 6</p>
5. Relojes moleculares	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definición y limitaciones</li> <li>▪ Prueba de Tasas relativas</li> <li>▪ Puntos de calibración</li> <li>▪ Métodos de obtención de relojes moleculares (2 sesiones)</li> </ul>	<p>Presentación por el docente y discusión grupal</p> <p>Practica sobre calibración y cálculo de reloj molecular</p>
6. Evolución concertada	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Intercambio recíproco de material genético</li> <li>▪ Familias génicas</li> <li>▪ Implicaciones evolutivas (2 sesiones)</li> </ul>	Exposición de artículos científicos por los alumnos.
7. Transposición y transferencia horizontal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transposición y retroposición</li> <li>▪ Pseudogenes</li> <li>▪ Mecanismos de transferencia horizontal (2 sesiones)</li> </ul>	<p>Presentación por el docente y discusión grupal</p> <p>Repaso general del curso</p>

### VIII. Metodología y estrategias didácticas

#### Metodología Institucional:

- Uso y manejo del software.
- Presentaciones: Maestro-Grupo, Alumno-Grupo
- Tareas prácticas

#### Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- a) aproximación empírica a la realidad
- b) búsqueda, organización y recuperación de información
- c) comunicación horizontal
- d) descubrimiento
- e) ejecución-ejercitación
- f) elección, decisión
- g) evaluación
- h) experimentación
- i) extrapolación y transferencia
- j) internalización
- k) investigación
- l) meta cognitivas
- m) planeación, previsión y anticipación
- n) problematización
- o) proceso de pensamiento lógico y crítico
- p) procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
- q) procesamiento, apropiación-construcción
- r) significación generalización
- s) trabajo colaborativo

### IX. Criterios de evaluación y acreditación

#### a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Pago de derechos

Calificación integrada final mínima de 7.0

Permite examen de título: no

#### b) Evaluación del curso

Acreditación de los módulos mediante los siguientes porcentajes:	
Tareas	20%
Exámenes parciales	50%
Prácticas	20%
Participación y asistencia	10%
Total	100 %
<b>X. Bibliografía</b>	
Hedrick, P. W. 2009. Genetics of Populations. 4a. Ed. Jones and Bartlett Publishers, Sudbury, Massachusetts U.S.A. 737 pp.	
Hills, D., Moritz, C., y Mable, B. 1996. Molecular Systematics. 2a. Ed. Sinauer Associates, Inc. Publishers Sunderland, Massachusetts U.S.A. 655 pp.	
Wen-Hsiung, L. 1997. Molecular Evolution. Sinauer Associates, Inc. Publishers Sunderland, Massachusetts U.S.A. 487 pp.	
<b>X. Perfil deseable del docente</b>	
Maestría, de preferencia Doctor en Ciencias con formación en Sistemática o Genética	
<b>XI. Institucionalización</b>	
Responsable del Departamento: Dr. Antonio de la Mora Covarrubias	
Coordinador/a del Programa: Dra. Raquel González Fernández	
Fecha de elaboración: Mayo 2005	
Elaboró: Dr. Marcos Lizárraga y Dr. Francisco Vargas Albores	
Fecha de rediseño: Febrero 2014	
Rediseño: Dr. Alejandro Botello Camacho	