**COLEGIO DE POSTGRADUADOS**

**CAMPUS TABASCO**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS EN PRODUCCIÓN AGROALIMENTARIA EN EL TRÓPICO**

**PROGRAMA DE ESTUDIO**

**MEJORAMIENTO GENÉTICO MOLECULAR**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **CLAVE: PAT 636** | | **CRÉDITOS: 3** | | |
| **COMPETENCIAS** | | | | |
| **GENÉRICAS:**   1. Habilidades para obtener y analizar información de diferentes fuentes 2. Capacidad para identificar, planear y resolver problemas. 3. Toma de decisiones. 4. Compromiso ético 5. Compromiso con la preservación del medio ambiente. 6. Capacidad de aplicar el conocimiento en la práctica. 7. Habilidad para comunicarse con expertos de otros campos. | | **ESPECÍFICAS:**   * Manejar los recursos naturales para la producción agroalimentaria en el trópico, con base en la sustentabilidad. * Desarrollar sistemas agroalimentarios para mejorarlos, en el marco de un proceso de investigación científica interdisciplinaria, con base en la sustentabilidad. | | |
| **PROPÓSITO GENERAL:**   * Combinar la genética de poblaciones, cuantitativa y molecular para el diseño de un programa sustentable de mejoramiento genético de especies tropicales. | | | | |
| **APRENDIZAJES ESPERADOS:**     1. Interpretar los fundamentos de la genética de poblaciones, genética cuantitativa, y marcadores de ADN 2. Aplicar métodos de mejoramiento genético poblacional, formación de líneas endogámicas e hibridación en maíz, sorgo y abejas, como especies tropicales modelo 3. Comparar e interpretar los fundamentos de la genómica y la epigenética 4. Integrar métodos de mejoramiento genético poblacional, cuantitativo, y asistido por marcadores moleculares, en un programa de mejoramiento sustentable de una especie tropical. | | **EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:**   1. Mapa conceptual sobre la genética y marcadores de ADN. 2. Reporte de prácticas sobre mejoramiento genético 3. Cuadro comparativo de la genómica y la epigenética 4. Programa de mejoramiento genético asistido por marcadores moleculares, de una especie de interés | | |
| **CONTENIDOS CONCEPTUALES:** | **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES:** | | | **CONTENIDOS ACTITUDINALES** |
| **1.- Genes y genomas de especies tropicales**  1.1.- Características del ADN  1.2.- Estructura de un gene  1.3.- El código genético  1.4.- La paradoja del valor C  **2.- Acción e interacción génica**  2.1.- Caracteres cualitativos y Leyes de Mendel  2.2.- Dominancia y recesividad  2.3.- Dominancia parcial, codominancia y epistasis  2.4.- Penetrancia y expresividad  2.5.- Frecuencias génicas y genotípicas  2.6.- Ley de Hardy-Weinberg  2.7.- Xi cuadrada y pruebas de bondad de ajuste  2.8.- Desequilibrio de ligamiento  **3.- Variación en número cromosómico**  **4.- Mutaciones**  **5.- Caracteres cuantitativos**  **6.- Selección**  6.1.- Unidad de selección  6.2.- Respuesta a la selección  **7.- Caracteres con herencia materna**  **8.- Métodos de mejoramiento de plantas autogamas**  **9.- Métodos de mejoramiento de plantas alogamas**  **10.- Hibridación**  **11.- Genómica y mejoramiento de especies tropicales**  **12.- Marcadores de ADN**  **13.- Mejoramiento asistido por marcadores moleculares (Selección Genómica)**  **14.- Regulación de la expresión génica**  **15.- Epigenetica y fenómenos epigeneticos**  **16.- ADN recombinante y mejoramiento genético** | * Manejar métodos de mejoramiento genético * Elaborar programas de mejoramiento genético | | | * Ética * Manejo de la sustentabilidad * Trabajo en equipo * Curiosidad científica * Compromiso social |
| **METODOLOGÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO** | | | | |
| **ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE CON EL DOCENTE:**   * Discusión de temas * Prácticas en campo y laboratorio | | **ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO:**   1. Lectura de bibliografía básica y complementaria 2. Prácticas en laboratorio y campo 3. Integración de contenidos en un programa de mejoramiento genético de una especie tropical | | |
| **ACREDITACIÓN:**   * De acuerdo a la normatividad establecida. | **EVALUACIÓN:**   * Mensualmente se revisaran los aprendizajes alcanzados. | | **CALIFICACIÓN:**  30% Portafolio de evidencias  20% Reporte de prácticas  50% Programa de mejoramiento genético | |
| **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**   1. Acquaah G. (2007). Principles of plant genetics and breeding. Blackwell Pub. 560 pp 2. Aluwalia B.K. 2009. Genetics, New age publishers, Second Ed. Neew Delhi, 468 pp 3. Balding DJ, M. Bishop, and C. Cannings. 2007. Handbook of statistical genetics. John Wiley & Sons, third Ed. 1540 pp 4. Bernardo R. (2009). Breeding for quantitative traits in plants. Stemma Press. 390 pp 5. Lynch R and Walsh B. (2007). Genetics and analysis of quantitative data. 980 pp | | **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**   1. De la Rosa SR, et al. 2014. MSH1-induced non-genetic variation provides a source of phenotypic variation in Sorghum bicolor. Plos One DOI: 10.1371/journal.pone.0108407 2. Virdi K. et al 2015. Arabidopsis MSH1 mutation alters the epigenome and produces heritable changes in plant growth. Nature Communications. DOI 10.1038/ncomms7386DOI 3. Programa de Maíz. 1999. Desarrollo, mantenimiento y multiplicación de variedades de polinización libre. Segunda Edición Mexico, D.F. CIMMYT 4. Scoot MP (Ed). 2009. Transgenic maize; methods and protocols. Springer Protocols: methods in molecular bilogy 526. Human press, USA, 180 pp | | |