



Universidad de Buenos Aires  
FACULTAD DE AGRONOMIA

PROGRAMA

DE

GENETICA Y FITOTECNIA



Buenos Aires  
BIBLIOTECA CENTRAL

## LA NATURALEZA DEL MATERIAL GENETICO

- 1.-GENETICA: Introducción. Definición. Relaciones con otras ciencias. Objetivos. Métodos. Bibliografía. Breve reseña de los trabajos premendelianos sobre herencia. Genotipo. Fenotipo. Mitosis. Meiosis.
- 2.-LAS BASES QUIMICAS DE LA HERENCIA: Citoquímica del ADN. Teoría de Watson y Crick. Contenido de ADN. Duplicación del ADN. Teorías de Messelson y Sthal y de Hubberman y Ring.
- 3.-LOS CROMOSOMAS: Morfología y estructura. La ley de Robertson. Eucromatina y heterocromatina. Cromosomas politénicos y plumulados. Disposición del ADN en el cromosoma. Modelos cromosómicos modernos. Las Teorías de Taylor.
- 4.-CICLOS BIOLOGICOS Y REPRODUCCION: El ciclo biológico de las plantas superiores. El ciclo biológico del género Neurospora. El ciclo biológico del género Paramecium. La reproducción de las bacterias y los bacteriofagos.

## LA TRANSMISION DEL MATERIAL GENETICO

- 5.-MENDELISMO: La obra de Mendel. Método mendeliano. Elección del material. Primera Ley de Mendel. Segregación. Herencia.

en monohíbridos. Dominancia y recesividad. Segunda Ley de Mendel. Herencia de dihíbridos y polihíbridos. Distintos métodos para hallar genotipos y fenotipos. Relaciones numéricas en F2 y en retrocruza. Empleo de las fórmulas algebraicas para el cálculo mendeliano.

**ESTADÍSTICA DEL MENDELISMO:** Distribución binomial. Aplicaciones del mendelismo. Comparación de los resultados obtenidos con los calculados, uso del error probable y de ji cuadrado.

**DOMINANCIA INCOMPLETA:** Caracteres heterocigotas. Relaciones mendelianas. Importancia práctica. Diferencias con la sobredominancia y la codominancia.

**LETALES:** Conceptos. Clasificación de los letales según el momento en que actúan. Modificación de las proporciones mendelianas.

**MORFOS MÚLTIPLES:** Concepto. Origen. Métodos para su determinación y ubicación. Ejemplos.

**INTERACCIÓN DE FACTORES:** Definición. Interacción de factores sin y con modificación de las proporciones mendelianas. Relaciones de F2 y retrocruza.

**HERENCIA DEL SEXO:** Primeros estudios. Tipo de determinación del

sexo. Herencia ligada al sexo. Letales ligados al sexo. Herencia limitada e influida por el sexo. Reversión del sexo. Ginandromorfismo. Intersexualidad. Teoría del sexo. Control del sexo.

12.-LIGAMIENTO E INTERCAMBIO FACTORIAL: Concepto de ligamiento. Ligamiento parcial y completo. Intercambio factorial o "crossing over". Las premisas que fdebe cumplir una teoría tendiente a explicar el mecanismo. Teorías de Sax, Darlington, Frey Wisherling, Taylor y Uhl. Intercambio factorial somático. Intercambios factoriales agrupados.

13.-MAPAS GENETICOS: Determinación de la distancia entre dos genes ligados en retrocruza y en F2, con intercambio factorial en uno y en ambos sexos. Predicción de resultados cuando el ligamiento es conocido. Orden lineal de los genes. Análisis genético. Experimento de tres puntos. Coincidencia. Interferencias positivas y negativas. Confección de mapas genéticos por distintos métodos y en diversos organismos. Mapas citológicos.

14.-SISTEMAS EXTRACROMOSOMICOS Y EPIGENETICOS: Influencia materna. Estados citoplasmáticos. Partículas citoplasmáticas. Herencia citoplasmáticas. Interacciones citoplasmáticas génicas. Herencia del carácter androestéril en maíz,

sorgo y otros cultivos.

#### LA ACCION DEL MATERIAL GENETICO

- 15.-ESTRUCTURA GENICA: El gen clásico . La concepción actual. La estructura del gen en diferentes organismos, tales como Bacteriófagos, Maíz, Neurospora y Drosophila. Estructura y recombinación del material génico en cada uno de los organismos mencionados. Ligamiento intragénico. Efectos cis-trans. Subdivisión fina del gen. Concepto de mutón, recón y cistrón.
- 16.-FUNCION GENICA: La regulación génica. Pasos metabólicos controlados por genes. Nutrición y capacidad genética de biosíntesis, genes y enzimas. Genes polinucleóticos. Síntesis proteica. La formación del mensajero. El código genético. Regulación génica de la estructura proteica. El operón. Genes estructurales, operadores y reguladores.
- 17.-MUTACION GENICA: La tasa de mutación. La selección y el aislamiento de mutantes. Las bases estructurales y químicas de la mutación. La mutación y el ADN. Inducción de mutaciones. El método de CLB.
- 18.-VARIACIONES EN EL NUMERO CROMOSOMICO: Clasificación. Aneuploides: monosómicos, trisómicos, tetrasómicos. Euploides: monoploides, triploides, autotetraploides, alotetraploides. Manejo de frecuencias y recombinaciones génicas en tetraploides. Coeficiente alfa . La doble reducción. Producción

artificial de poliploides.

19.-VARIACIONES DE LA ESTRUCTURA CROMOSOMICA: Ciclos de rotura. La detección visible de las aberraciones cromosómicas. Deficiencias. Duplicaciones. Translocaciones simples y recíprocas. Inversiones paracéntricas y pericéntricas. Inversiones y translocaciones como origen de los efectos de posición y de la coadaptación génica. Las inversiones y las traslocaciones en la evolución. Ejemplos de la evolución adaptiva en los féneros *Drosophila* y *Denothera*. El compleja de Renner.

20.-EL CARACTER: Interacción de factores que gobiernan su formación. Agentes externos e internos. Modificaciones producidas por el medio. Herencia y medio. La variación biológica y ecológica. El coeficiente de heredabilidad. Importancia de la variabilidad. Importancia de la variabilidad del "pool" génico en el mejoramiento genético animal y vegetal.

21.-LOS GENES Y EL DESARROLLO: Los genes y la organización del citoplasma del huevo. Interacción entre células y tejidos durante el desarrollo. Diferenciación cromosómica. Morfogénesis. La diferenciación de las estructuras complejas. Efectos génicos sobre los sistemas del crecimiento y del metabolismo. La diferenciación sexual.

## GENETICA DE POBLACIONES

22.-CONSANGUINIDAD Y HETEROSIS: Consanguinidad: definición, trabajos experimentales, efectos genéticos de la consanguinidad.

Medida de la consanguinidad: coeficiente de Wright. Parentesco. Heterosis. Definición. Efectos en plantas y animales. Vigor híbrido. Teorías que tratan de explicarlo. Aplicaciones de la heterosis en animales y vegetales.

23.-LOS GENES Y LAS POBLACIONES: Frecuencias génicas. La distribución normal de las frecuencias genotípicas. Dominancia y frecuencia genotípica. Diversos aspectos de las frecuencias génicas. Panmixis. El teorema de Hardy-Weinberg.

24.-CAMBIOS EN LAS FRECUENCIAS GENICAS: Selección. Mutación. Migración. Deriva génicas. Interacción entre éstas fuerzas.

25.-HERENCIA DE CARACTERES CUANTITATIVOS: Variación continua. Los poligenes. Herencias de la  $F_1, F_2, F_3$ . Determinación del número de factores. Genes modificadores. Variaciones transgresivas. Importancia de los caracteres de herencia cuantitativa en la mejora genética vegetal y animal. La estimación de la variabilidad. Repetibilidad.

## MEJORAMIENTO GENETICO VEGETAL (NOCIONES)

26.-TECNICA EXPERIMENTAL DE CAMPO: Heterogeneidad del suelo. Tamaño, número, forma y distribución de parcelas. Repeticiones. Efectos de borde. Vecinismo. Testigos.

27.-PLANTEO Y ANALISIS DE ENSAYOS COMPARATIVOS DE RENDIMIENTOS: Distribución de parcelas. Diseños: Bloques al azar, parcelas apareadas, cuadrados latinos, bloques incompletos, experimentos factoriales. Siembra de ensayos.

28.-TIPOS DE FECUNDACION: Importancia de su conocimiento en fitotecnia. Especies autógamas, preferentemente autógamas y alo-gamas. Porcentaje de fecundación cruzada. Reacción a la endocria. Plantas dioicas.

29.-TECNICAS DE POLINIZACION ARTIFICIAL: Necesidad del conocimiento de la estructura de la flor. Tiempo de floración. Viabilidad y vida del polen. Elección del material y útiles. Técnicas para realizar autofecundaciones y cruzamientos en diversos especies. Uso del invernáculo.

30.-INTRODUCCION Y SELECCION: La introducción de plasma germinal. El proceso de adaptación. Tipos de introducciones. Selección natural y artificial.



31.-MEJORAMIENTO DE ESPECIES AUTOGAMAS: Introducción. Selección masal. Selección por líneas puras. Hibridación. Retrocruza.

32.-MEJORAMIENTO DE ESPECIES ALOGAMAS: Introducción. Selección masal. Selección con pruebas de progenie. Selección recurrente. Pruebas de combinación general. Pruebas de combinación específica. Cultivares sintéticos.

33.-HIBRIDOS COMERCIALES: Concepto e importancia. A.-Maiz. Obtención de líneas endocriadas. Tipos de híbridos comerciales. Evaluación de líneas endocriadas. Predicción de rendimiento en el híbrido doble. Multiplicación comercial, con y sin depanojado. Utilización de la androesterilidad citoplasmática-génica.  
B.-Sorgos. Líneas A,B, y R. Multiplicación comercial.

#### NOCIONES SOBRE MEJORAMIENTO GENETICO ANIMAL

34.-APLICACION DE LOS CONCEPTOS ADQUIRIDOS: Técnicas de selección en la mejora animal. Tipos de apareamientos. Utilización del coeficiente de parentesco y el de heredabilidad. Índice de selección. Cruzamientos industriales. Estampa y aptitud.

