

B. PROGRAMA

1. LA VARIABILIDAD GENETICA EN LAS POBLACIONES NATURALES (I)

Concepto de población mendeliana y acervo génico. Estructura del genoma : hipótesis clásica e hipótesis equilibradora. Tipos de caracteres. Polimorfismos morfológicos. Polimorfismos cromosómicos.

2. LA VARIABILIDAD GENETICA EN LAS POBLACIONES NATURALES (II)

Variabilidad genética oculta : mutantes morfológicos, letales y modificadores de la viabilidad. Caracteres cuantitativos : respuesta a la selección.

3. LA VARIABILIDAD GENETICA EN LAS POBLACIONES NATURALES (III)

Variación molecular : el caso de la anemia falciforme y los grupos sanguíneos humanos. Polimorfismos alozimicos. Medidas de la variabilidad génica. Variación a nivel de secuencia de ADN.

4. EL EQUILIBRIO HARDY-WEINBERG (I)

Frecuencias génicas y frecuencias genotípicas. El principio de Hardy-Weinberg. Condiciones y propiedades del equilibrio Hardy-Weinberg. Aproximación al equilibrio : locus autosómico y locus ligado al sexo. Alelos múltiples.

5. EL EQUILIBRIO HARDY-WEINBERG (II)

Estimación de las frecuencias génicas y genotípicas. Test de bondad de ajuste a las frecuencias genotípicas de equilibrio. Estimación de las frecuencias génicas con dominancia. Idem para el caso de alelos múltiples. Idem para un locus ligado al sexo.

6. EL EQUILIBRIO HARDY-WEINBERG (III)

El equilibrio Hardy-Weinberg en el caso de dos loci : el equilibrio gamético. Aproximación al equilibrio : loci independientes y ligados. Medidas de la asociación gamética. Estimación de la asociación gamética a partir de las frecuencias genotípicas. Idem con dominancia.

7. ANALISIS GENETICO DE LA VARIACION CONTINUA (I)

La hipótesis multifactorial y la distribución continua. Efecto de la dominancia. Efecto del ambiente : la norma de reacción. Varianza genética y varianza ambiental. Interacción genotipo-ambiente.

8. ANALISIS GENETICO DE LA VARIACION CONTINUA (II)

El valor genotípico : valor aditivo y desviación dominante. La media poblacional. Efecto medio de un gen : dos alelos y alelos múltiples. Efecto medio de una sustitución génica. Valor reproductivo de un genotipo.

9. ANALISIS GENETICO DE LA VARIACION CONTINUA (III)

Descomposición de la varianza fenotípica : varianza genética y varianza ambiental. Los componentes de la varianza genética : varianzas aditiva y dominante. Estimación de las varianzas aditiva, dominante y ambiental a partir de datos de líneas puras, F_1 , F_2 y retrocruzamientos.

10. ANALISIS GENETICO DE LA VARIACION CONTINUA (IV)

La heredabilidad. Métodos de estimación de la heredabilidad. Análisis de parentesco entre progenie y progenitor. Análisis de familias de medios hermanos y hermanos completos. Análisis de gemelos.

11. EL PATRON DE APAREAMIENTOS

Patrón de apareamientos y selección sexual. El apareamiento clasificado positivo y negativo : consecuencias genéticas. Apareamiento clasificado para caracteres cuantitativos. Ejemplos de apareamiento clasificado en poblaciones naturales.

12. LA CONSANGUINIDAD (I)

Concepto de consanguinidad. El coeficiente de consanguinidad F . Desviación de las frecuencias de equilibrio Hardy-Weinberg con consanguinidad. Estimación de F en poblaciones naturales a partir de frecuencias genotípicas.

13. LA CONSANGUINIDAD (II)

Consanguinidad en los sistemas regulares de endogamia : autofecundación, apareamiento entre hermanos y otros. Cálculo del coeficiente de consanguinidad a partir de árboles genealógicos. Equilibrio entre autofecundación o apareamiento entre hermanos y apareamiento al azar.

14. ESTRUCTURA JERARQUICA DE LAS POBLACIONES

Subdivisión de las poblaciones : el efecto Wahlund. El índice de fijación F_{ST} . Cálculo del índice de fijación y diferenciación en las poblaciones naturales. Subdivisión y consanguinidad.

15. GENETICA DE POBLACIONES FINITAS (I)

La deriva como proceso estocástico. La dispersión de las frecuencias génicas. La varianza de las frecuencias génicas y el descenso de la heterocigosis.

16. GENETICA DE POBLACIONES FINITAS (II)

La consanguinidad en una población finita. Tamaño eficaz de población. Estimación del tamaño de población. Efecto de cuello de botella y efecto fundador.

17. LA MUTACION (I)

La mutación como fuente última de variabilidad genética. Tipos de mutaciones. Tasas de mutación y factores que las afectan. Estimación de tasas de mutación. El equilibrio bajo mutación reversible.

18. LA MUTACION (II)

Destino de un nuevo mutante en una población infinita. Idem en una población finita. Tiempo medio de fijación. Tasa de sustitución alélica para mutantes neutros. Equilibrio mutación-deriva.

19. LA MIGRACION

Migración, dispersión y flujo genético. Cambio de las frecuencias génicas en el modelo de isla. Idem modelo general. El efecto homogeneizador del flujo genético. Equilibrio migración-deriva.

20. LA SELECCION NATURAL (I)

Modelos de crecimiento poblacional. Concepto de selección natural. La eficacia biológica : valor adaptativo y coeficiente de selección. Selección haploide o gamética. Modelo general de selección.

21. LA SELECCION NATURAL (II)

Selección en favor y en contra del heterocigoto. Selección contra un homocigoto recesivo. Selección con dominancia parcial y total. Equilibrio mutación-selección.

22. LA SELECCION NATURAL (III)

La eficacia biológica como un carácter cuantitativo. La maximización de la eficacia media poblacional. Concepto de topografía adaptativa de Wright. Teorema Fundamental de la Selección Natural de Fisher.

23. LA SELECCION NATURAL (IV)

Selección en dos loci : cambio de las frecuencias gaméticas. Modelos aditivo, multiplicativo y simétrico de selección : condiciones y propiedades del equilibrio. Selección en sistemas multiloci.

24. LA SELECCION NATURAL (V)

Selección constante y selección variable. Selección dependiente de las frecuencias. Selección en nichos múltiples : el modelo de Levene. Selección variable en el tiempo. Concepto de grano.

25. MIGRACION Y SELECCION NATURAL

Variación geográfica y diferenciación interpoblacional. Equilibrio migración-selección : modelo de isla. Selección variable y clinas. Clinas secundarias y cinturones híbridos.

26. LA MEDIDA DE LA SELECCION NATURAL

Desviación de las frecuencias genotípicas de las proporciones Hardy-Weinberg. Estimación de los valores adaptativos mediante la comparación de muestras de diferentes generaciones. Partición de la selección total en componentes parciales.

27. SELECCION Y VARIACION CONTINUA (I)

Selección natural y selección artificial. Papel predictivo de la heredabilidad. Respuesta y diferencial de selección. Límites de selección. Respuestas correlacionadas.

28. SELECCION Y VARIACION CONTINUA (II)

Efecto de la consanguinidad sobre los caracteres cuantitativos : la depresión por consanguinidad. El vigor híbrido o heterosis y su interpretación : hipótesis de la dominancia e hipótesis de la sobredominancia. Interés económico de la heterosis.

29. SELECCION Y VARIACION CONTINUA (III)

Acción de la selección natural sobre caracteres métricos. Tipos de selección : direccional, normalizadora y diversificadora. Relación de los caracteres métricos con la eficacia biológica. Estimación de la selección en poblaciones naturales.

30. ESTRUCTURA GENETICA Y EVOLUCION DE LAS POBLACIONES (I)

Lastre genético. El coste de la evolución de Haldane. Teoría Neutralista de la Evolución Molecular de Kimura. La tasa de sustitución de aminoácidos en las proteínas y el reloj molecular.

31. ESTRUCTURA GENETICA Y EVOLUCION DE LAS POBLACIONES (II)

Variabilidad genética y selección equilibradora. Concepto de coadaptación. Asociación gamética en las poblaciones naturales. El polimorfismo cromosómico de *Drosophila*. Papel evolutivo de la recombinación.

32. ESTRUCTURA GENETICA Y EVOLUCION DE LAS POBLACIONES (III)

Evidencias en favor del mantenimiento selectivo de los polimorfismos moleculares. Variación geográfica en poblaciones naturales. Experimentos de selección. Correlación de la variabilidad genética con variables ecológicas.

33. ESTRUCTURA GENETICA Y EVOLUCION DE LAS POBLACIONES (IV)

Relación entre el genotipo y el fenotipo. Selección génica y selección organísmica. Teoría de los equilibrios fluctuantes de Wright. Estructura poblacional y papel de la deriva. Selección interdémica.

34. ESTRUCTURA GENETICA Y EVOLUCION DE LAS POBLACIONES (V)

La evolución en acción : adaptación y oportunismo. Evolución de la resistencia en bacterias. Adaptación a los metales pesados en plantas. El melanismo industrial en lepidopteros. Mimetismo batesiano.

35. ESTRUCTURA Y EVOLUCION DE LAS POBLACIONES (VI)

Diferenciación interpoblacional : concepto de distancia genética. Niveles de diferenciación genética dentro de una especie : poblaciones y razas geográficas. El problema genético de la especiación.