

**PROGRAMA DE MÁSTER "BIODIVERSIDAD EN ÁREAS TROPICALES Y SU CONSERVACIÓN"**

**ASIGNATURA "HERRAMIENTAS MOLECULARES"**

Del 17 al 28 de enero de 2011

HORARIO		LUNES 17	MARTES 18	MIÉRCOLES 29	JUEVES 20	VIERNES 21
9:00	10:00	<p>Introducción a la asignatura: organización y planificación.</p> <p>Profesora: M.P. Martín (MPM).</p> <p><u>Teoría:</u> Introducción a las técnicas de aislamiento de ADN; extracción y purificación de ADN genómico; visualización de ADN utilizando geles de agarosa; electroforesis.</p> <p>Profesores: M.A. García (MAG) &amp; MPM.</p>	<p>(Dudas del día anterior).</p> <p><u>Teoría:</u> Introducción a las técnicas de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR). <i>Iniciadores o primers específicos</i>, reactivos y optimización de la PCR; características de los termocicladores. Introducción a las técnicas de análisis de los amplímeros específicos por digestión con enzimas de restricción (PCR-RFLP).</p> <p>Profesores: MPM, MAG.</p>	<p>(Dudas del día anterior).</p> <p><u>Teoría:</u> PCR con iniciadores o <i>primers</i> arbitrarios (microsatélites, RAPD, DAF, AP-PCR). Polimorfismo de longitud de fragmentos amplificados (AFLP). Sitios de secuencia etiquetada (microsatélites anclados, SCAR, CAPS, ISSR). Purificación de fragmentos amplificados para su posterior secuenciación.</p> <p>Profesores MPM, MAG.</p>	<p>(Dudas del día anterior).</p> <p><u>Teoría:</u> Secuenciación cíclica de ADN; purificación de las reacciones de secuencias; búsqueda, alineamiento y análisis de secuencias múltiples de ADN.</p> <p>Profesores: MPM, MAG.</p>	<p><b>Práctica 9:</b> (demostración): Grupos A, B, C, D y E Introducción al análisis de fragmentos con diferentes programas informáticos.</p> <p>Profesora: MPM</p> <p><b>Práctica 10:</b> (Demostración) Secuenciación de ADN. Análisis de electroferogramas. Edición de secuencias.</p> <p>Profesora: MPM.</p>
10:00	10:30	<b>DESCANSO</b>				
10:30	13:00	<p><b>Práctica 1:</b> Grupos A, B, C, D y E Seguridad en el laboratorio molecular; manejo y almacenamiento de sustancias químicas; manejo de micropipetas; colecta de tejidos y preservación de muestras de plantas y animales. . Profesores: MPM, MAG, J. Diéguez-Uribeondo (JDU).</p> <p><b>Prácticas 2-3:</b> Práctica 2: Grupos A-B-C Práctica 3: Grupos D-E Extracción y purificación de ADN genómico. Profesores: MPM, MAG, JDU.</p>	<p><b>Práctica 4:</b> Grupos <b>A</b>, B, C, D y E Documentación y determinación de la calidad y cantidad de ADN. Preparación agarosa y visualización del DNA aislado en geles de agarosa. Profesores: MAG, MPM, JDU.</p> <p><b>Práctica 5 inicio:</b> Grupos A, B, C, D y E Amplificación de una región del ADN conocida empleando la metodología de la PCR y visualización de los productos mediante electroforesis en geles de agarosa. ▶ Reacción de amplificación mediante PCR-BEADS Profesores: MPM, MAG, JDU.</p>	<p><b>Práctica 5 continuación:</b> Grupos <b>A</b>, <b>B</b>, C, D y E ▶ Visualización de los amplímeros en geles. . Profesores: MAG, MPM, JDU.</p> <p><b>Práctica 6 inicio:</b> Grupos A, B, C, D y E Análisis de los productos mediante RFLP (Polimorfismo de la longitud de los fragmentos de digestión). ▶ Reacción de digestión con batería de enzimas. Incubar. . Profesores: MPM, MAG, JDU.</p> <p><b>Práctica 7 inicio:</b> Grupos A, B, C, D y E Amplificación de ADN mediante microsatélites, como por ejemplo (GTG)<sub>n</sub>, ▶ Reacción de amplificación. Profesores: MPM, MAG, JDU.</p>	<p><b>Práctica 6 RFLP continuación:</b> Grupos A, B, <b>C</b>, D y E ▶ Visualizar los fragmentos en geles de agarosa. . Profesores: MAG, MPM, JDU.</p> <p><b>Práctica 7 Microsatélites continuación:</b> Grupos A, B, C, <b>D</b> y E ▶ Visualizar los fragmentos en geles de agarosa. . Profesores: MAG, MPM, JDU.</p> <p><b>Práctica 8:</b> Grupos A, B, C, D y <b>E</b> Purificación de productos amplificados para su posterior secuenciación. Comprobación de la purificación en geles de agarosa. ▶ Purificación ▶ Visualización de productos purificados. Profesores: MPM, MAG, JDU.</p>	<p><b>Seminario:</b> Aplicaciones de los análisis filogenéticos: diseño de técnicas de diagnóstico e identificación de organismos. . Profesor: JDU.</p> <p><b>Resumen final</b> Profesora: MPM.</p> <p><b>Valoración</b> de los cuadernos de laboratorio de los estudiantes. Profesores: MPM, MAG, JDU.</p>

HORARIO		LUNES 24	MARTES 25	MIÉRCOLES 26	JUEVES 27	VIERNES 28
8:00	10:00	<p>Introducción a la asignatura: organización y planificación.</p> <p><u>Teoría:</u> ADN y ARN: estructura, función, replicación y propiedades. Genes codificantes y no codificantes; nucleótidos, codones y aminoácidos; sustituciones: transiciones, transversiones, inserciones, deleciones.</p> <p>Profesores: David Buckley (DB), Patricia Cabezas (PC), Annie Machordom (AM).</p>	<p>Repaso general (dudas del día anterior).</p> <p><u>Teoría:</u> Análisis filogenético con parsimonia; búsquedas heurísticas, búsquedas exactas. Comparación de árboles y homogeneidad en distintos datos.</p> <p>Profesores: AM, DB, PC.</p>	<p>Repaso general (dudas del día anterior).</p> <p><u>Teoría:</u> Análisis filogenético con máxima verosimilitud: principios y definiciones; modelos; matrices, modelos de sustitución molecular para nucleótidos, aminoácidos y codones. Modeltest y otros.</p> <p>Profesores: AM, DB, PC.</p>	<p>Repaso general (dudas del día anterior).</p> <p><u>Teoría:</u> Análisis filogenético con inferencia bayesiana: principios y definiciones; probabilidades posteriores; modelos particionados; cadenas de Markov. Nuevas perspectivas de tratamientos.</p> <p>Profesores: AM, DB, PC.</p>	<p>Dudas y últimas preguntas:</p> <p>Conclusión de los últimos detalles para la presentación de los trabajos grupales.</p>
10:00	10:30	<b>DESCANSO</b>				
		<p><u>Teoría:</u> Conceptos básicos de reconstrucción filogenética; homología y homoplasia; apomorfia y plesiomorfia; dendrogramas; grupo externo; monofilia, polifilia y parafilia; árboles filogenéticos; árboles de genes y árboles de especies. Profesores: DB, PC, AM.</p>	<p><u>Teoría:</u> Análisis filogenético basado en divergencias genéticas. Modelos. Neighbour-Joining, UPGMA. Problemas y aplicaciones.</p> <p>Profesores: AM, DB, PC.</p>	<p><u>Teoría:</u> Medidas estadísticas de soporte: Bootstrap paramétrico; interpretación y problemas. Árboles consenso.</p> <p>Profesores: AM, DB, PC.</p>	<p><b>Práctica 4 inicio:</b> Inferencia Bayesiana empleando MrBayes.</p> <p>Profesores: AM, DB, PC.</p>	<p><b>Práctica 5 inicio:</b> Presentación de trabajos grupales de los alumnos.</p>
10:30	13:00	<p><b>Práctica 1:</b> Revisión de Secuencias (Sequencher), Formatos de ingreso/salida de datos; archivos NEXUS, FASTA; bases de datos moleculares: GenBank (USA) y otras; Treebase; adquisición y búsquedas de secuencias de ADN empleando ENTREZ y BLAST, adquisición y búsquedas de matrices de datos y árboles; alineamiento automático y manual de secuencias. Preparación de la matriz de estudio.</p> <p><u>Organización</u> de grupos de trabajo: A, B, C, D, y E.</p> <p>Profesores: PC, DB, AM.</p>	<p><b>Práctica 2:</b> Continuación de la obtención de matriz para estudio. Tratamientos de Parsimonia y Distancias con PAUP®. Test de homogeneidad y comparación de árboles.</p> <p>Profesores: AM, DB, PC.</p>	<p><b>Práctica 3:</b> Selección de modelo con MODELTEST, Máxima Verosimilitud con PAUP® y PhyML.</p> <p>Profesores: AM, DB, PC.</p>	<p><b>Práctica 4 cont.:</b> Inferencia Bayesiana empleando MrBayes.</p> <p>Visión conjunta de los resultados.</p> <p>Profesores: AM, DB, PC.</p>	<p><b>Práctica 5 cont.:</b> Si hiciera falta, continuación de la presentación de trabajos grupales de los alumnos.</p>