

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA PROGRAMA DE ESTUDIOS SEGUNDO SEMESTRE						
ASIGNATURA GENÉTICA		CICLO BÁSICO		ÁREA DEL CONOCIMIENTO BIOLOGÍA MOLECULAR, BIOLOGÍA CELULAR Y GENÉTICA		
		HORAS/SEMANA/SEMESTRE				
CARÁCTER: OBLIGATORIO		CLAVE 1206	TEORÍA 5	PRÁCTICA 0	HORAS 80	CRÉDITOS 10
TIPO: TEÓRICO						
MODALIDAD: CURSO						
SERIACIÓN PRECEDENTE: NINGUNA						
SERIACIÓN SUBSECUENTE: NINGUNA						
OBJETIVO (S): Conocer, integrar y aplicar los procesos mediante los cuales ocurre la determinación, transmisión y variabilidad de los caracteres hereditarios a nivel celular e individual.						
UNIDADES TEMÁTICAS						
NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD 1 HISTORIA DE LA GENÉTICA	NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD 2 CICLO CELULAR			
1	1.1 Antes de Mendel 1.2 Mendel 1.3 Redescubrimiento de los trabajos de Mendel	4	2.1 Mitosis 2.2 Meiosis 2.3 Formación de gametos			
NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD 3 ORGANIZACIÓN CROMOSÓMICA	NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD 4 GENÉTICA DE MICROORGANISMOS			
9	3.1 Estructura y organización del cromosoma 3.2 Clasificación de los cromosomas metafásicos 3.3 Identificación de los cromosomas 3.3.1 Bando 3.3.2 FISH 3.4 Cariotipo 3.5 Estructura y organización del gen 3.5.1 Genes procarióticos 3.5.2 Genes eucarióticos 3.6 Regulación génica 3.6.1 En procariontes 3.6.2 En eucarionte	4	4.1 Virus 4.1.1 Bacteriófagos 4.1.2 Transducción 4.1.3 Mutaciones y recombinación en virus 4.1.4 Otras estrategias de reproducción 4.2 Bacterias 4.2.1 Cromosoma bacteriano y reproducción 4.2.2 Recombinación genética 4.2.2.1 Plásmidos 4.2.2.2 Conjugación			
NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD 5 HERENCIA MENDELIANA	NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD 6 MODIFICACIONES A LA HERENCIA MENDELIANA			
5	5.1 Experimentos de Mendel 5.2 Cruzas monohíbridas 5.2.1 Primera ley de Mendel 5.3 Cruzas dihíbridas 5.3.1 Segunda ley de Mendel 5.4 Cruza de prueba 5.5 Diagrama de árbol 5.6 Probabilidad y estadística 5.7 Árbol genealógico	5	6.1 Estructura de un alelo 6.2 Simbología 6.3 Dominancia incompleta 6.4 Codominancia 6.5 Alelos múltiples 6.6 Alelos letales 6.7 Interacción génica 6.7.1 Variación discontinua 6.7.2 Epistasis 6.8 Penetrancia y expresividad			

NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD 7 HERENCIA DEL SEXO	NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD 8 GENES LIGADOS Y MAPEO GENÉTICO
5	7.1 Mecanismos de determinación del sexo 7.1.1 Ambientales 7.1.2 Hormonales 7.1.3 Genéticos 7.2 Herencia ligada al cromosoma X 7.3 Herencia ligada al cromosoma Y 7.4 Herencia parcialmente ligada al X y al Y 7.5 Herencia influida por el sexo 7.6 Herencia limitada al sexo	6	8.1 Descubrimiento del ligamiento 8.1.1 Genes ligados en los cromosomas autosómicos 8.1.2 Genes ligados en los cromosomas sexuales 8.2 Simbología 8.3 Recombinación genética 8.3.1 Recombinación sencilla 8.3.2 Recombinación múltiple 8.3.3 Coincidencia e interferencia 8.4 Mapas de ligamiento 8.5 Mapeo de los cromosomas humanos
NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD 9 GENÉTICA CUANTITATIVA	NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD 10 CAMBIOS GENÉTICOS PUNTALES
4	9.1 Poligenes y la hipótesis de factores múltiples 9.2 Alelos aditivos 9.3 Distribución de genotipos y fenotipos 9.4 Cálculo del número de genes 9.5 Significado del control poligénico 9.6 Análisis de la herencia poligénica 9.6.1 Uso de la estadística 9.7 Heredabilidad 9.8 Cuantificación de la heredabilidad	6	10.1 Bases moleculares de la mutación 10.2 Agentes mutagénicos 10.3 Mecanismos de reparación 10.4 Sistemas biológicos para la detección de mutágenos 10.5 Transposones 10.5.1 En procariontes 10.5.2 En eucariontes
NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD 11 CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA DE LOS CROMOSOMAS	NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD 12 HERENCIA NO MENDELIANA
5	11.1 Aberraciones cromosómicas 11.1.1 Numéricas 11.1.2 Estructurales 11.2 Efectos de posición 11.3 Consecuencias biológicas de la mutación	5	12.1 Genes en mitocondrias 12.2 Genes en cloroplastos 12.3 Herencia materna 12.4 Imprinting genético
NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD 13 GENÉTICA HUMANA	NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD 14 GENÉTICA DE POBLACIONES
8	13.1 Consecuencias clínicas de los cambios genéticos 13.2 Cáncer 13.3 Malformaciones 13.4 Envejecimiento celular 13.5 Proyecto genoma humano 13.6 Terapia génica	8	14.1 Poblaciones, acervos genéticos y frecuencias alélicas 14.2 Cuantificación de las frecuencias alélicas 14.3 Ley de Hardy-Weinberg 14.3.1 Genes ligados 14.3.2 Alelos múltiples 14.4 Factores que modifican las frecuencias alélicas 14.4.1 Mutación 14.4.2 Migración 14.4.3 Selección 14.4.4 Heterosis 14.4.5 Endogamia 14.4.6 Deriva genética
NÚMERO DE HORAS	UNIDAD 15		

POR UNIDAD	ADN RECOMBINANTE E INGENIERÍA GENÉTICA		
5	15.1 Tecnología del ADN recombinante 15.1.1 Enzimas de restricción 15.1.2 Vectores 15.1.3 Vectores virales 15.1.4 Vectores de replicación 15.2 Construcción de librerías 15.2.1 Librerías de genes 15.2.2 Librerías de cADN 15.3 Selección de clones recombinantes 15.3.1 Tamizaje de moléculas recombinantes de ADN 15.3.2 Pruebas de identificación de clones específicos 15.3.3 PCR 15.4 Caracterización de secuencias clonadas 15.4.1 Bolotting ácidos nucleicos 15.4.2 Secuenciación de ADN 15.5 Aplicaciones de la tecnología del ADN recombinante 15.5.1 Fragmentos de restricción 15.5.2 Mapeo génico 15.5.3 Huellas de ADN 15.5.4 Diagnóstico prenatal	TOTAL DE HORAS: 80	

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Chapman, A. R. & Frankel, M. S. 2003. Designing our descendants: the promise and perils of genetic modifications. Johns Hopkins University. USA.
2. Day, T. 2004. Genetics. Gale Group. USA.
3. Duster, T. 2003. Backdoor to eugenics. 2nd. Routledge. USA.
4. Gardner, R., Gardner, R. J. 2003. Chromosome abnormalities and genetic counseling. 3rd. Oxford University. USA.
5. Gillespie, J. H. 1997. Population genetics: a concise guide. Johns Hopkins University. USA.
6. Loye, D. 2003. The great adventure: Toward a fully human theory of evolution. Albany, State University. USA.
7. Nottingham, S. 2003. Eat your genes: How genetically modified food is entering Our Diet. 2nd. Zed Books. UK.
8. Orenstein, D. M. 2003. Cystic fibrosis: a guide for patient and family. 3rd. Lippincott Williams & Wilkins. USA.
9. Pierce, C. 2004. Genetics. W. H. Freeman & Company. USA.
10. Puertas, M. J. 1999. Genética. Fundamentos y perspectivas. McGraw-Hill Interamericana. México.
11. Schurman, R & Dennis D. 2003. Recreating the world: Genetic engineering and Its discontents. University of California. USA.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Brooker, R. J. 2004. Genetics: Analysis and principles interactive CD-ROM. McGraw-Hill Higher Education. USA.
2. Brooker, R. J. 2004. Genetics: student solutions manual. McGraw-Hill Higher Education. USA.
3. Curatolo, P. 2003. Tuberous sclerosis complex: From basic science to clinical phenotypes. MacKeith. UK.
4. Davis, R. H. 2003. The microbial models of molecular biology: From genes to genomes. Oxford University. USA.
5. Fingerman, M & Nagabhushanam, R. 2003. Molecular genetics of marine organisms X. Enfield: Science. USA.
6. Klung, W. S & Cummings, M. R. 2000. Concept of genetics. 6th. Prentice Hall. USA.
7. Peter, K. R. 2003. Neoplastic diseases of the blood. 4th. Cambridge University. USA.
8. Tamarin, R. H. 1996. Principios de genética. Reverté. España.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

Se requiere contar con apoyo para la realización de experiencias prácticas en el laboratorio correspondiente a este semestre.

Presentación de un trabajo escrito sobre un tema del curso, producto de una investigación bibliohemerográfica.

Promover la realización de ejercicios extraclase

Exposición de temas por parte del profesor con el apoyo de videos, acetatos, diapositivas, cd's interactivos y posterior discusión de artículos relativos al tema.

FORMA DE EVALUAR

Examen departamental, tres exámenes parciales, presentación del trabajo escrito, participación y aportes en las discusiones.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA

Biólogo con experiencia docente en genética.