



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, Decana de América)
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE BIOLOGÍA CELULAR Y GENÉTICA
**“Ciencias Biológicas hacia la Calidad Académica mediante la
Autoevaluación”**

SYLLABUS

SEMESTRE ACADÉMICO : 2010 - I

I. DATOS GENERALES

- 1.1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA : CITOGENÉTICA GENERAL.
1.2. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA : BO1033
1.3. NÚMERO DE CRÉDITOS : 3.0
1.4. AÑO DE ESTUDIOS : 4to.
1.5. NÚMERO DE HORAS
1.5.1. TEÓRICAS : 2 horas semanales.
1.5.2 PRÁCTICAS : 2 horas semanales.
1.6. PRE REQUISITO : GENÉTICA GENERAL.
1.7. DURACIÓN DEL CURSO : 17 Semanas.
1.8. PROFESOR RESPONSABLE : DR. MISAEL GUEVARA P.
PROFESORES INVITADOS OLGA BRACAMONTE
MARIA A. SILES VALLEJOS
ALBERTO LOPEZ SOTOMAYOR
ROSA GONZALES GONZALES
- JEFE DE PRACTICAS : Bióloga. María Angélica Siles Vallejos
Biólogo. Alberto López Sotomayor
- ASISTENTES Emily Toscano
Brigitthe Melchor
Chary Rios
- 1.9. HORARIO DE TEORÍA : Viernes 14.00 – 16.00 (212)
- HORARIO DE PRÁCTICAS : Lunes 08.00 – 10.00 (106)
Lunes 14:00 – 16.00 (106)
Miércoles 10.00 – 12.00 (106)
Miércoles 12.00 – 14.00 (106)

II. SUMILLA:

Estudio de la morfología, tamaño y comportamiento de los cromosomas. El crossing - over, como expresión de cambios de segmentos cromosómicos incorporando los últimos avances de la genética y biología molecular. La presencia de cromosomas poco usuales. Situaciones aberrantes y otros, nos permiten datos de excepción dentro de los conceptos actuales de las generalizaciones. El número cromosómico como un dato importante para una especie, constituye un significativo mérito para el aspecto taxonómico. Finalmente el curso proporciona una orientación hacia la aplicación de éstos conocimientos citogenéticos.

III. OBJETIVO GENERAL:

El curso de citogenética, tiene por objeto preparar al estudiante en los conocimientos actuales y profundos sobre la herencia en la especie (genética y biología molecular), que se da en el ámbito celular y molecular; donde los cromosomas y los genes localizados en los mismos pueden objetivarse. Preparando al estudiante para desarrollarse en su vida profesional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Realizar preparaciones cromosómicas directas de células, vegetales, mamíferos e insectos.
- Realizar un análisis citogenético.
- Conocer la nomenclatura de los cromosomas.

IV. SISTEMA DE EVALUACIÓN CALENDARIZADO INDICANDO FECHAS, TIPO DE EXAMEN Y COEFICIENTE

TEORIA	PRIMERA EVALUACIÓN	: Semana 8
	SEGUNDA EVALUACIÓN	: Semana 16
PRACTICA	: EVALUACIÓN	: Semana 10
COEFICIENTE:	Teoría - Práctica	: (1:1)

V. CONTENIDO TEMÁTICO DE LA TEORÍA CALENDARIZADA

SEMANA 1

Maria Siles.

ESTRUCTURA QUÍMICA DEL CROMOSOMA EUCARIÓTICO.-

Introducción.- La organización del material hereditario en eucariotas.- Estructura de la cromatina.- El papel estructural de las proteínas cromosómicas no histónicas.- Papel estructural del ARN.- Organización del ADN en el genoma.- Heterocromatina.

SEMANA 2

Maria Siles.

ESTRUCTURA EXTERNA DEL CROMOSOMA EUCARIOTICO

Forma, tamaño, número, cariotipo, bandeo cromosómico.- automatización del análisis citogenético.- citogenética de flujo.- análisis electroforético.- Hibridación.

ESTRUCTURA INTERNA DEL CROMOSOMA EUCARIOTICO

Diferenciación lateral.- Diferenciación longitudinal: Telómeros, cromómeros, centrómeros, regiones organizadora del nucleolo.- Competencia nucleolar.- Anfiplastia.- Mecanismo de competencia nucleolar.- Evolución de la estructura cromosómica.

SEMANA 3

Misael Guevara P

MITOSIS I. LA DIVISIÓN CELULAR

La división celular.- La interfase.- Mitosis.- citocinesis.- cronología del ciclo celular.- Control del ciclo celular.- Organización supra cromosómica.- Cromosomas homólogos.- Cromosomas genéticamente no relacionados.

MITOSIS II VARIACIONES EN EL CICLO CELULAR

Variación en la replicación y reparto del material hereditario.- variación que afecta a los estadios mitóticos.- variaciones que afectan a la citocinesis en relación con la cariocinesis.

SEMANA 4

Misael Guevara P

MEIOSIS I LA TEORIA CROMOSÓMICA DE LA HERENCIA.

Antecedentes históricos.- La teoría cromosómica de la herencia.- Los genes están situados sobre los cromosomas.- La ordenación de los genes sobre los cromosomas.- El fenómeno genético de la recombinación.

MEIOSIS II PROCESOS FUNDAMENTALES

Significado genético de la meiosis.- cronología de la meiosis.- El sobrecruzamiento.- Mecanismo molecular.- Factores que afectan.- Anomalías en el sobrecruzamiento.

SEMANA 5

Misael Guevara P

CROMOSOMAS Y FUNCIÓN GENÉTICA CROMOSOMAS POLITÉNICOS.

Politenía.- Cromosomas politénicos en los dípteros: morfología y estructura.- significado genético de las bandas (cromómeros).- La expresión genética en los cromosomas politénicos.- Los puffs.

CROMOSOMAS PLUMULADOS.

Los cromosomas plumulados en los oocitos de anfibios: Genética de los lazos.- La transcripción en los lazos.- Cromosomas plumulados en situaciones diferentes en los oocitos.- El cromosoma Y en espermatozoides de *Drosophila*.- Cromosoma plumulado en *Acetabularia*.

SEMANA 6

Misael Guevara P

CROMOSOMAS Y FUNCIÓN GENÉTICA, CROMOSOMAS SEXUALES.

Determinación cromosómica del sexo: Animales .- Sistema XX-XY.

Hembra XO: Sistema XO-XY.- Sistemas compuestos.- Determinación por haplodiploides.

Plantas: Cromosomas sexuales.- Heterocigosis estructural.- Alociclia.- Cromatina sexual.- Evolución de los cromosomas sexuales.- mecanismo citogenético de diferenciación sexual en animales.- Diferenciación sexual en insectos.- La diferenciación sexual primaria o gónadas en mamíferos .- La diferenciación sexual secundaria o extragonadal.

SEMANA 7

Maria Siles.

CROMOSOMAS ACCESORIOS

¿Que son los cromosomas accesorios o cromosomas B?.- Los cromosomas B en la naturaleza.- Morfología, estructura y organización.- Características citogenéticas de los cromosomas B: Mecanismos de acumulación.- apareamiento meiótico.- transmisión de los cromosomas B.- La información genética en los cromosomas accesorios.- El origen y destino de los cromosomas accesorios.

SEMANA 8

Misael Guevara P

PRIMERA EVALUACIÓN

SEMANA 9

CAUSAS QUE MODIFICAN EL COMPORTAMIENTO CROMOSÓMICO

Causas genéticas que modifican el comportamiento cromosómico: Información genética nuclear.- Plantas superiores: Apareamiento homólogo y homeólogo.- El sistema genético del control meiótico en el trigo.- Diploidización del trigo poliploide.- El sistema genético 5B.

Mecanismos cromosómicos de cito diferenciación genéticamente programadas.- Endoreplicación.-Causas no genéticas que modifican el comportamiento .- Causas internas del individuo. Causas externas al individuo.

SEMANA 10

Misael Guevara P

VARIACIONES CROMOSÓMICAS ESTRUCTURALES I

Deleciones y duplicaciones.- Deleciones y duplicaciones cromosómicas citogenéticas de evolución.

VARIACIONES ESTRUCTURALES II.

Comportamientos citogenéticos .- Inversiones simples: Inversiones paracéntricas.- Inversiones pericéntricas.- Inversiones complejas.- Las inversiones como mecanismos citogenético de evolución.- Polimorfismo cromosómico.- Ortoselección cariotípica.- Polimorfismo cromosómico.- para inversión.

SEMANA 11**Misael Guevara P****VARIACIONES ESTRUCTURALES III**

TRANSLOCACIONES: Comportamiento citogenético.- Translocaciones recíprocas simples (intercambios) Translocaciones múltiples.- Las Translocaciones como mecanismos citogenéticos de evolución.- Fusión disociaciones céntricas: Translocaciones Robertsonianas.- Translocaciones híbridas estructurales permanentes.

SEMANA 12**RADIOGENETICA****Julio Manosalva**

Inducción de variaciones estructurales Radiaciones: ionizantes, no ionizantes.- Efecto citogenético de las radiaciones ionizantes.- Mecanismos de inducción de los reordenamientos estructurales. Inducción de las variaciones estructurales .Radiaciones ionizantes y no ionizantes.

SEMANA 13**VARIACIONES CROMOSÓMICAS NUMÉRICAS I. – POLIPLOIDIA.****Alberto López**

Terminología.- Poliploidia en la naturaleza.- Poliploidia natural.- Poliploidia inducida.- Identificación de los poliploides. Comportamiento citogenético de los poliploides.- Citología de los poliploides.- Fertilidad de los poliploides.- Genética de los poliploides.- Autopoliploides.- Alopóliploides.- La Poliploidia artificial y la Mejora genética.

SEMANA 14**VARIACIONES CROMOSÓMICAS NUMÉRICAS II.- HAPLOIDÍA.****Alberto López**

La haploidía en la naturaleza.- Clases de haploides.- Origen de los haploides en Angiospermas . Identificación de haploides en Angiospermas.-Citología de los haploides en Angiospermas: Mitosis y Meiosis.- Monoploides.- Autopolihaploides.- Alopóliploides .- La fertilidad de los haploides en Angiospermas: Gamética, cigótica,- Utilización de los haploides en Angiospermas.- Genética de los haploides.- Aplicación en la mejora en plantas.

SEMANA 15**Misael Guevara P****VARIACIONES CROMOSÓMICAS NUMÉRICAS III ANEUPLOIDIA**

Definición y tipos de aneuploides.- La aneuploidia en la naturaleza.-. Origen de los aneuploides.- Comportamiento citológico.- Transmisión de la aneuploidia: Nulisómicos, monosómicos.- Trisómicos.- Tetrasómicos.- Obtención de los aneuploides.- Localización de genes y construcción de mapas cromosómicos.

APLICACIÓN DE LA CITOGENÉTICA EN LA MEJORA DE LAS PLANTAS Olga Bracamonte

Variaciones cromosómicas estructurales.

Duplicaciones cromosómicas estructurales: Duplicaciones.- Translocaciones. Variaciones cromosómicas numéricas.- Introducción de la variación genética citoplasmática :Hibridación ínter específica.- Alopóliploides.- Utilización directa de los Alopóliploides artificiales en la mejora de plantas. Utilización indirecta de los Alopóliploides artificiales en la mejora de las plantas.- Manipulación genómica.- Manipulación cromosómica.- Alopasma.

SEMANA 16**SEGUNDA EVALUACIÓN****SEMANA 17.****EXAMEN SUSTITUTORIO****RELACIÓN DE PRÁCTICAS Y SESIONES DE LABORATORIO.**

SEMANA 1.-

Generalidades

SEMANA 2.-

Observación de cromosomas mitóticos en vegetales.

SEMANA. 3-

Cromosomas mitóticos en vegetales

SEMANA 4-

Cromosomas meióticos en vegetales

SEMANA 5.-	Cromosomas meióticos en vegetales
SEMANA 6-	Cromosomas meióticos en ortópteros
SEMANA 7. -	Cromosomas meióticos en ortópteros
SEMANA.8.-	Cromosomas Politénicos en <i>D. melanogaster</i> , silvestre
SEMANA 9-	Preparación de láminas permanentes
SEMANA 11	Morfología cromosómica y cariotipo
SEMANA 12	Entrega de Informe de Prácticas
SEMANA 13	EXAMEN

BIBLIOGRAFÍA

CITOLOGY AND CITOGENETICS	C. SWANSON
CITOGENETICS	JURGEN SCHULTZ – SCHAEFTER
CITOGENETICA	LACADENA- ED COMPLUTENSE S.A.
CITOGENETICA	SWANSON - MERZ - YOUNG
CITOGENETICA	E.D. GARBER
GENÉTICA	STRICKBERGER
MOLECULAR BIOLOGY OF	
EUCARYOTIC CELLS	C. SWANSON

Procesado en la Escuela Académico Profesional
e Impreso en la Oficina de Publicaciones
e Impresiones de la Facultad de Ciencias Biológicas
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
PRIMER SEMESTRE 2009