

14



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
Y MUSEO**

**PROGRAMAS**

AÑO 1979.....

Cátedra de CITOLOGIA.....

Profesor D<sup>o</sup>. RESTELLI, MARIO.....



La Plata, 10 de mayo de 1979.

Señora Secretaria Académica de  
Facultad de Ciencias Naturales  
Prof. Alicia Gallegos de Sureda

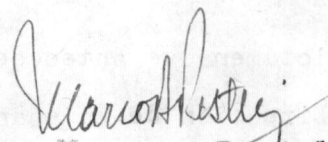
---

Tengo el agrado de dirigirme a Usted a fin de elevarle adjunto los objetivos y programas de la asignatura Citología, correspondientes al actual periodo lectivo.

Debo informar a Usted que las actividades (clases teóricas y trabajos prácticos) se dictarán en la Facultad de C. Médicas, en los locales de la Cátedra "A", del Inst. de Embriología, Biología e Histología, por lo que solicito por su intermedio se realice el pedido oficial al Señor Decano de Medicina.

Los horarios de clases teóricas y prácticas deberán ser adecuados al de las otras asignaturas del mismo año y a las disponibilidades de aulas en Medicina. Se tiene previsto desarrollar las mismas en dos veces por semana, durante cuatro horas cada vez, dedicando 2 clases teóricas de 45 minutos y dos horas de trabajos prácticos.

Saludo a Usted muy atentamente.



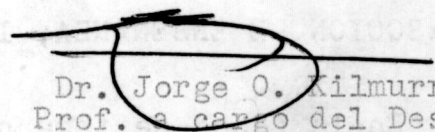
Dr Mario A. Restelli

DEP. DESPACHO, 21 de mayo de 1979

Previo informe del Departamento de Zoología, pase a dictamen de la Comisión de Enseñanza.-



DRA. ALICIA ELENA GALLEGO  
SECRETARIO ASUNTOS ACADEMICOS



Dr. Jorge O. Kilmurray  
Prof. a cargo del Despacho



DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA, 23 de mayo de 1979.

Señor Decano:

Este Departamento de Zoología os aconseja aprobar el programa de la asignatura Citología.

*Eidalberto de Regalía*  
Jefe Sust. DK de prologu

COMISION DE ENSEÑANZA, 23 de mayo de 1979.

Señor Decano:

Vuestra Comisión de Enseñanza os aconseja aprobar para el presente año lectivo 1979 el programa de la asignatura Citología teórico-práctico con su correspondiente bibliografía.

*[Signature]* *[Signature]*  
*Eidalberto de Regalía*

DEP. DESPACHO, 23 de mayo de 1979.

Visto el dictamen que antecede apruébase el mismo. Pase a conocimiento y efectos de la Dirección de Enseñanza, cumplido; gírese a la Biblioteca para que tome debida nota de la lista bibliográfica y archívese.

*[Signature]*

Dr. Jorge O. Kilmurray  
Profesor a cargo del Despacho

DRA. ALICIA ELENA GALLEGO  
SECRETARIO ASUNTOS ACADEMICOS

DIRECCION DE ENSEÑANZA, 1 de junio de 1979.

En la fecha se toma nota.

*[Signature]*  
EMIR EDUARDO VAYO  
DIRECTOR DE ENSEÑANZA

BIBLIO///





FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO DE LA PLATA

BIBLIOTECA

///TECA, 4 de junio de 1979.-

En la fecha se desglosa la lista bibliográfica del presente Expediente y se devuelve a Secretaría, para su archivo.

Una firma manuscrita en tinta, que parece ser "Luciano C. Pessaco", escrita con una caligrafía fluida y cursiva.

LUCIANO C. PESSACO  
BIBLIOTECARIO



## DEFINICION OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA: CITOLOGIA

### 1- Objetivo general

- 1.1- Ubicar la asignatura en el contexto de la carrera.

### 2- Objetivos específicos

- 2.1- Analizar los estamentos generales de la asignatura, su proyección, relaciones y consecuencias normales, experimentales y patológicas.
- 2.2- Reconocer la morfología y función de las estructuras constituyentes de la célula tipo, animal o vegetal.
- 2.3- Diferenciar los tipos celulares estableciendo sus semejanzas y diferencias morfológico-funcionales, según su origen.
- 2.4- Establecer los diversos modos que mantienen y diferencian los tipos celulares, en base a la teoría del código genético.
- 2.5- Valorar y relacionar las grandes teorías contemporáneas relacionadas con la diferenciación, interacción, inducción, desarrollo y crecimiento celulares.

### 3- Objetivos operacionales

- 3.1.1- Comprender el fundamento, manejo y aplicaciones del microscopio.
- 3.1.2- Establecer las diferentes aplicaciones en citología del microscopio de luz, contraste de fases, polarización, interferencia, campo oséuro.
- 3.1.3- Establecer las distintas dimensiones en citología, relacionándolas con los niveles de organización biológica.
- 3.1.4- Reconocer las etapas del procesamiento de los materiales biológicos, para estudiarlos con el microscopio.

*[Firma]*



- 3.1.5- Relacionar las técnicas químicas con las técnicas histológicas para comprender los alcances y aplicaciones de la histoquímica.
- 3.2.1- Comprender el fundamento y aplicación del microscopio electrónico.
- 3.2.2- Estudiar los aportes de la microscopía electrónica al conocimiento de la ultraestructura celular.
- 3.2.3- Comprender el método y los requisitos para la técnica de cultivo de tejidos.
- 3.2.4- Analizar los aportes del cultivo de tejidos al conocimiento de la morfodinámica y fisiología celular.
- 3.3.1- Analizar los organismos vivientes con un nivel de organización inferior al celular.
- 3.3.2- Establecer la constancia y diversidad celulares analizando la morfología y función de las células procarióticas hasta las más complejas (eucarióticas) vegetales y animales.
- 3.4.1- Identificar las etapas del ciclo celular.
- 3.4.2- Comprender la división celular como un proceso continuo y dinámico que corresponde a una etapa del ciclo celular.
- 3.4.3- Analizar las estructuras nucleares a los distintos niveles de organización biológica (microscópico, submicroscópico y molecular).
- 3.4.4- Establecer las semejanzas y diferencias en el mantenimiento de la constancia y diversidad en los eucariotes.
- 3.5.1- Analizar los conceptos teóricos de diferenciación, interacción, inducción, crecimiento celular normales y patológicos por medio del estudio de los trabajos experimentales.
- 3.5.2- Tratar de discutir sobre la posibilidad de interpretar los problemas precedentes a través de una teoría que los unifique (código genético).

*Quar*



## PROGRAMA DE CITOLOGIA

### Unidad I

CITOLOGIA: Definición, concepto, proyecciones. Niveles de organización en biología. Concepto de estructura. Límites y dimensiones en citología. Breve reseña histórica de la citología.

#### TEORIA CELULAR

MÉTODOS DE ESTUDIO EN CITOLOGIA: microscopía de luz, Campo claro, Contraste de fases. Polarización. Campo oscuro. Interferencia - Principios y aplicaciones. Técnicas histológicas. Citoquímica. Cultivos celulares. Métodos bioquímicos y biofísicos en citología. Principios y aplicaciones.-

### Unidad II

#### ESTRUCTURA Y FUNCION CELULARES

Unidades elementales de estructura en los sistemas biológicos.

La membrana plasmática. Estructura. Modelo del mosaico fluido. Diferenciaciones de la superficie celular. Cubiertas de la membrana celular-glucocalix.

#### Pared celular

Citoplasma. Matriz citoplásmica. Organelos-sistema vacuolar citoplásmico (retículo endoplásmico liso y rugoso), complejo de Golgi, mitocondrias, plástidos (cloroplasto), lisosomas, peroxisomas, centriolos, cilios, flagelos - estructura y función.

Núcleo interfásico. Jugo nuclear. Nucléolos. Cromatina.- Estructura y función.

Célula tipo: el hepatocito.

### Unidad III

#### TIPOS CELULARES

Virus - estructura y función.

Células procariocíticas. PPLO (organismo tipo pleuroneumonía).

Bacterias - Estructura, división, metabolismo. Algas azul-verdes - Estructura y función.

Protozoarios. Ameba. Paramecio.- Estructura, movimientos y reproducción.

Células vegetales eucarióticas. Algas. Células meristemáticas. Células de guardia. Células parenquimales. Células del colenquima - Estructura y función.

*Nota*



Células animales eucarióticas - Células de absorción. Permeabilidad celular. Endocitosis. Pinocitosis. Fagocitosis.

Células de secreción - Morfología del ciclo secretor. Citoquímica del ciclo secretor.

Célula muscular.- Retículo sarcoplásmico. Miofilamentos. Fisiología de la contracción muscular.

Célula nerviosa - Sinapsis. Transmisión sináptica.

Célula sensorial - Receptores de luz de los insectos. Cono retiniano. Morfología y función.

#### Unidad IV

##### DUPLICACION Y DIVERGENCIAS CELULARES

Ciclo celular. Acidos nucleicos. Duplicación del ADN.

Cromosomas - Clasificación. Cromosomas gigantes. Anomalías cromosómicas. Cariotipo. Mapas cromosómicos.

Mitosis - Ciclo de la cromatina. Ultraestructura y función del aparato mitótico. Citocinesis en células vegetales y animales.

Meiosis - Análisis de las etapas y significado.

Citogenética. Teoría del código genético - Síntesis proteica y genética molecular.

#### Unidad V

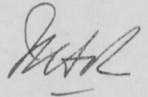
##### DIFERENCIACION E INTERACCIONES CELULARES

Diferenciación - Interrelaciones nucleoplasmáticas. Regulación genética en eucariotes.

Crecimiento - Definición. Regulación.

Poblaciones celulares - Concepto y regulación. Desarrollo embrionario y diferenciación - Fenómenos de inducción y determinación embrionaria.

Interacciones celulares - Definición. Adhesión celular. Comunicaciones intercelulares. Disociación y reasociación celulares. Inhibición por contacto celular.





## BIBLIOGRAFIA

### GENERAL

- DE ROBERTIS, Saez, DE ROBERTIS (1978). Biología celular. El Ateneo. Buenos Aires.
- NOVIKOFF, HOLTZMAN (1972). Estructura y dinámica celular. Interamericana. México.
- BURKE (1971). Biología celular. Interamericana. México.
- PRIETO DIAZ, LAQUENS (19 ). Biología Médica. Intermedica. Buenos Aires.
- MAILLET (1978). Manual de citología. Toray-Masson. Barcelona.
- Giese (1975). Fisiología celular y general/ Interamericana. México.

### ESPECIAL

Será comunicada al comienzo de cada unidad.





## PROGRAMA DE ACTIVIDADES

### UNIDAD I

#### 1- T. Prácticos : microscopia de luz

##### INSTRUMENTOS

Microscopio campo claro  
"        contraste fases  
"        polarización  
Preparados histológicos  
Foraminíferos  
Agua estancada  
C. de decamación ( mucosa bucal)  
Cubre-objetos  
Portaobjetos  
Pinceles  
Pipetas pasteur  
Cera abeja

##### INDICADORES

Enfoque microscopio  
Reconocer de que medios debe  
valerse para estudiar células  
coloreadas y c. vivas  
Preparación material y vivo  
para la observación directa

##### EVALUACION

El alumno será interrogado sobre  
lo realizado. Establecerá relaciones,  
semejanzas y diferencias entre los  
microscopios estudiados y sobre sus  
aplicaciones en citología

#### 2- T. Prácticos : técnicas histológicas

##### INSTRUMENTOS

Tren coloración H : Eosina  
Elementos para coloración  
May Grunwald-giemsa  
Tacos de inclusión  
Cortes histológicos no colorados.  
Porta y cubreobjetos -Bálsamo de Canadá  
Preparados histológicos con diversas técnicas  
(anilinas, impregnación metálicas, histoquímicas)

##### INDICADORES

Realización una coloración de  
un corte histológico.  
Realizar un extendido y colorearlo  
Establecer criterios para la selec-  
ción de técnicas de acuerdo con el  
fin deseado

##### EVALUACION

El alumno podrá ser interrogado  
sobre lo visto en la actividad o bien  
se le solicitará realice alguna de las  
técnicas ensayadas

*WAL*



## UNIDAD II

### 3-T. Práctico: Cultivo de Tejidos(celulares)

#### INSTRUMENTOS

Proyección película sobre técnica de cultivo de tejidos.

Demostraciones prácticas de la preparación de material, medios.

Visita al Laboratorio de Cultivo de Tejidos

Proyección diapositivos sobre prototipos celulares normales en cultivo primario

#### INDICADORES

Establecer las pautas de cultivo de tejidos.

Diferencias entre cultivo e incubación.

Glosario sobre cultivo de tejidos

Caracterización de prototipos celulares

#### EVALUACION

Se interrogará al alumno sobre los métodos, aplicaciones y terminología aplicada en cultivos.

Deberá reconocer los prototipos celulares en cultivo primario.

### 4-T. Práctico: microscopio electrónico - Ultraestructura y estructura celulares.

### 4- T. Práctico : Microscopio electrónico - Ultraestructura y estructura celulares.

#### INSTRUMENTOS

Proyecciones sobre los principios de la M/E .Visitas por grupos al

Laboratorio de preparación de material

Microfotografías M/E

Microscopio de luz

Preparados histológicos

#### INDICADORES

Establecer diferencias y semejanzas entre M/E y M/O.

Procesamiento material para examen al M/E. Comparación entre las células vistas al M/O y el M/E. Reconocimiento de las diversas estructuras celulares en microfotografía.

#### EVALUACION

El alumno deberá reconocer, describir y establecer comparaciones del material analizado al M/E y M/O durante el trabajo práctico.



### UNIDAD III

#### 5-T. Práctico: Virus - Células procarióticas - Célula vegetal.

##### INSTRUMENTOS

Mic. M/O y contraste de fases  
Agua estancada  
Elodeas - Catagildas  
Preparados histológicos de  
tallo y hoja. Microfotogra-  
fías y diapositivas de virus  
bacterias y células vegetales.

##### INDICADORES

Preparación de material fresco  
para la observación directa.  
Establecer semejanzas y dife-  
rencias entre los distintos  
tipos celulares.

##### EVALUACION

Se basará en el reconoci-  
miento y descripción de los  
tipos celulares estudiados.

#### 6-T. Práctico: Tipos celulares animales.

##### INSTRUMENTOS

M/O  
Preparaciones histológicas de  
higado, glándula salival, mé-  
dula nerviosa, lengua, intes-  
tino.  
Micrografía electrónica de dis-  
tintos tipos celulares animales.

##### INDICADORES

Idem T.P. 5

##### EVALUACION

Idem T.P. 5

### UNIDAD IV

#### 7-T. Práctico: División celular - Mitosis.

##### INSTRUMENTOS

Proyección película sobre mitosis  
en cultivos celulares. M/O.  
Preparados de hígado normal, en re-  
generación y hepatomas experimentales.

##### INDICADORES

Reconocer las etapas de la mitosis.  
Establecer el reconocimiento de mi-  
tosis patológicas. Adquirir el con-  
cepto de poblaciones celulares y su  
cinética. Fact. que regul. la mitosis.

##### EVALUACION

Se interrogará sobre lo estudiado,  
pudiendo pedirse el reconocimien-  
to de las preparaciones mostradas  
en el práctico.



8-T. Práctico: Cariotipo.

INSTRUMENTOS

Descripción de la técnica de  
cariotipo. M/O.

Preparados con mitosis deteni-  
das en metafase.

Microfotografías de placas ecua-  
toriales.

Elementos para el armado de carioti-  
pos a partir de la microfotografía.

INDICADORES

Armar un cariotipo normal

y patológico. Reconocer

los cromosomas humanos nor-  
males, su clasificación.

Reconocer las anomalías.

EVALUACION

El alumno deberá reconocer  
cariotipos humanos normales  
y establecer alteraciones  
patológicas muy evidentes.

9-T. Práctico: Meiosis - Gametogénesis vegetal y animal.

INSTRUMENTOS

M/O.

Láminas.

Preparados de testículo y ovario. (Mo-  
lusco, batracio y mamífero).

Diseccción flor. Preparados de ovario  
vegetal. Granos de polen.

INDICADORES

Reconocer las etapas de la mei-  
osis. Énfasis en crossing-over.

Significado para las especies

de reproducción sexual. Recono-  
cer células germinales femeninas  
y masculinas. Reconocer las di-  
versas células que intervienen  
en la fecundación de los vege-  
tales superiores.

EVALUACION

Se interrogará sobre sig-  
nificado de la meiosis.  
Diferencia entre esperma y  
ovogénesis. Gametogénesis  
vegetal.

*WASH*



## Unidad V

### INDICADORES

Desde el comienzo del dictado de los trabajos prácticos, los alumnos serán divididos en grupos de seis, a los que se les dará un tema relacionado con los contenidos y objetivos de la unidad V, así como algún trabajo experimental clave, o revisión de un tema para que tomando este como base, ellos realicen una actualización bibliográfica y con ella realizar una monografía.

Las monografías serán presentadas y discutidas como parte de las actividades de la presente unidad.

---

Desde el comienzo del curso los alumnos serán informados de:

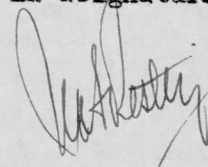
Deberán concurrir al 80% de los trabajos prácticos.

Deberán aprobar las evaluaciones que al final de cada trabajo práctico serán realizadas por los ayudantes de cátedra y el Profesor.

En caso de inasistencia o de ser desaprobado en un práctico, el alumno deberá presentarse a una evaluación de toda la unidad, que será tomada por el Profesor.

El trabajo monográfico deberá ser realizado en equipo, pero la evaluación del mismo se hará en forma individual.

El alumno que cumpliera con lo anterior estará en condiciones de rendir el examen final de la asignatura.





## CITOLOGIA

- I.-Generalidades.La célula y sus partes constituyentes.Organismos uni y pluricelulares.Organismos procariotas y eucariotas.Citología. Biología Celular y Biología Molecular.Componentes químicos de las células.-
- II.-Obtención de células para estudio.Métodos directos.Obtención de células a partir de tejidos.Cultivos de tejidos y cultivos de células.Preparación de células para estudio.-
- III.Unidades de medida celular.Microscopía óptica de campo claro fase y fluorescencia.Cinemicrografía.Microcirujía.Microscopía electrónica.Estereoscopia.Difracción de Rayos X.-
- IV.-Citoquímica.Citofotometría.Centrifugación.Ultracentrifugación.Centrifugación en gradientes.Autorradiografía.-
- V.-Membranas celulares.Sistemas celulares de membranas.Modelo de Danielli-Davson.Modelo actual de membranas.Transporte a través de las membranas.-
- VI.-Membrana plasmática:composición y estructura.Glicocálix.Cáveolas.Desmosomas.Fenómenos de fusión de membranas.Pinocitosis.Fagocitosis.Exocitosis.-
- VII.Estado de equilibrio de la membrana plasmática.Potenciales de acción.Lisosomas.Peroxisomas.-
- VIII.Retículo endoplasmático rugoso y liso.Ultraestructura.Características de la membrana, especializaciones del retículo endoplasmático.Ribosomas y Polirribosomas.-
- IX.-Aparato de Golgi.Ultraestructura.Relación del Aparato de Golgi con el sistema de membranas celulares.Funciones.-
- X.-Mitochondrias:Morfología, ultraestructura.Partículas mitocondriales.Producción de energía.Cloroplastos:morfología, ultraestructura.Producción de energía.-
- XI.-Núcleo interfásico:ultraestructura.Envoltura nuclear.Cromatina.Nucleolo.Intercambio nucleocitoplasmático.-
- XII.Centríolos:morfología ultraestructura.Replicación de los centríolos.Cilios y flagelos.Movimientos.-
- XIII.Química y física de las proteínas.Acidos nucleicos y nucleoproteínas.Síntesis nuclear.-
- XIV.Tipos de ADN.Tipos de ARN.Código genético.
- XV.-Organización del material genético en los cromosomas eucarióticos.Química de los cromosomas.Ultraestructura modelos de estructura cromosómica: Genes y moléculas de ADN de los macroorganismos.-

XVI.-Regulación genica. Teoría del operon de Jacob y Monod. Regulación Genica en eucarotas.-

XVII.-Morfología cromosómica Clasificación. Técnicas de identificación cromosómica: Bando.-

XVIII.-Ciclo celular; Ciclo cromosómico. Mitosis. Ultraestructura y química del aparato mitótico. Fisiología iniciación y regulación de la meiosis.-

XIX.-Meiosis. Etapas. Crossing-over. Espermatogénesis y ovogénesis. Fecundación.-

XX.-Alteraciones de la mitosis y de la meiosis. Reordenamientos cromosómicos.-- Etiología de la no-disyunción y de las aberraciones cromosómicas.-

XXI.-Organización del material genético en los microorganismos: Bacterias y virus.

XXII.-Transformación celular. Características in vivo e in vitro. Causas de la transformación.-

XXIII.-Maduración y diferenciación celular. Papel del citoplasma en la diferenciación. Inducción embrionaria. Migraciones de células. Reconocimientos y agregación.-

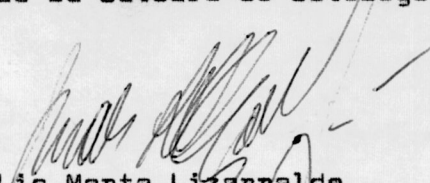


Facultad de Ciencias Naturales y Museo.

Cátedra de Citología

La Plata, 29 de marzo de 1979.

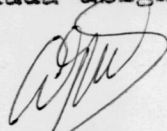
Pase a Departamento Despacho para que se de curso a la presentación del programa teórico-práctico y bibliografía de la Cátedra de Citología.

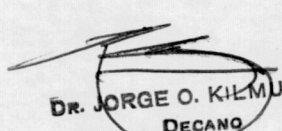
  
Lic. Marta Lizarralde

Ayudante Diplomado Cátedra de Citología.

DEP. DESPACHO, 2 de abril de 1979

-- **RESERVESE**, hasta que sea designado el Profesor Titular de mencionada asignatura.

  
DRA. ALICIA ELENA GAMBLEGO  
SECRETARIO ASUNTOS ACADEMICOS

  
DR. JORGE O. KILMURRAY  
DECANO

## CITOLOGIA

- I.-Generalidades.La célula y sus partes constituyentes.Organismos uni y pluricelulares.Organismos procariontes y eucariotes.Citología. Biología Celular y Biología Molecular.Componentes químicos de las células.-
- II.-*Métodos de estudio* Obtención de células para estudio.Métodos directos.Obtención de células a partir de tejidos.Cultivos de tejidos y cultivos de células.Preparación de células para estudio.-
- III.Unidades de medida celular.Microscopía óptica de campo claro fase y fluorescencia.Cinemicrografía.Microcirujía.Microscopía electrónica.Esteroscopia.Difracción de Rayos X.-
- IV.-Citoquímica.Densitometría.Centrifugación.Ultracentrifugación.Centrifugación en gradientes.Autorradiografía.-
- V.-Membranas celulares.Sistemas celulares de membranas.Modelo de Danielli-Davson.Modelo actual de membranas.Transporte a través de las membranas.-
- VI.-Membrana plasmática:composición y estructura.Glicocálix.Cáveolas.Desmosomas.Fenómenos de fusión de membranas.Pinocitosis.Fagocitosis.Exocitosis.-
- VII.Estado de equilibrio de la membrana plasmática.Potenciales de acción.Lisosomas.Peroxisomas.-
- VIII.Reticulo endoplasmático rugoso y liso.Ultraestructura.Características de la membrana;especializaciones del retículo endoplasmático.Ribosomas y Polirribosomas.
- IX.-Aparato de Golgi.Ultraestructura.Relación del Aparato de Golgi con el sistema de membranas celulares.Funciones.-
- X.-Mitocondrias:Morfología,ultraestructura.Partículas mitocondriales.Producción de energía.Cloroplastos:morfología,ultraestructura.Producción de energía.-
- XI.-Núcleo interfásico:ultraestructura.Envoltura nuclear.Cromatina.Nucleolo.Intercambio nucleocitoplasmático.-
- XII.Centríolos:morfología ultraestructura.Replicación de los centríolos.Cilios y flagelos.Movimientos.
- XIII.Química y física de las proteínas.Acidos nucleicos y nucleoproteínas.Síntesis nuclear.-
- ITVTipos de ADN.Tipos de ARN.Código genético.
- XV.-Organización del material genético en los cromosomas eucarióticos. Química de los cromosomas.Ultraestructura modelos de estructura cromosómica:Genes y moléculas de ADN de los macroorganismos.-



XVI.-Regulación genica. Teoría del operon de Jacob y Monod. Regulación Genica en eucarotas.-

XVII.-Morfología cromosómica Clasificación. Técnicas de identificación cromosómica: Bando.-

XVIII.-Ciclo celular; Ciclo cromosómico. Mitosis. Ultraestructura y química del aparato mitótico. Fisiología iniciación y regulación de la mitosis.-

XIX.-Meiosis. Etapas. Crossing-over. Espermatogénesis y ovogénesis. Fecundación.-

XX.-Alteraciones de la mitosis y de la meiosis. Reordenamientos cromosómicos. Etiología de la no-disyunción y de las aberraciones cromosómicas.-

XXI.-Organización del material genético en los microorganismos: Bacterias y virus.

XXII.-Transformación celular. Características in vivo e in vitro. Causas de la transformación.-

XXIII.-Maduración y diferenciación celular. Papel del citoplasma en la diferenciación. Inducción embrionaria. Migraciones de células. Reconocimientos y agregación.-

## BIBLIOGRAFIA

BIOLOGIA CELULAR . De Robertis, Saez y De Robertis.

Ed. Ateneo.

BIOLOGIA CELULAR. Novikoff.

Ed. Interamericana.

BIOLOGIA CELULAR. Burke.

E.d Interamericana.

La CELULA VIVA. Selecciones de Scientific American.

Ed. Blume.

BIOLOGIA MEDICA. Prieto Diaz.

Ed. Intermédica.

NOTA: Pueden usarse otros textos de Citologia o Biologia Celular,  
que se ajusten al programa de la Cátedra.