

PROGRAMA DE BIOLOGIA CELULAR(4º BIOLÓGICAS), Curso 1985-1986

Temas a desarrollar en el primer semestre:

- Métodos de estudio de la célula
- Membranas celulares
- Organitos celulares citoplásmicos
- Adhesión celular y uniones intercelulares
- Señales químicas entre las células
- Diferenciación inmunológica
- Diferenciación neoplásica

Temas a desarrollar en el segundo semestre:

- Citoesqueleto celular
- Núcleo celular
- Expresión génica
- Ciclo celular
- Meiosis
- Reproducción
- Desarrollo embrionario

TEMA 1: MÉTODOS DE ESTUDIO DE LA CELULA

Lección 1: Microscopía óptica y electrónica. Microscopía óptica, modalidades. Límite de resolución del microscopio. Fijación y cortes histológicos. Microscopía electrónica, modalidades. Difracción atómica

Lección 2: Los cultivos celulares. Etapas históricas en el desarrollo de los cultivos. Medios químicos para cultivar células. Suero y factores de crecimiento. Cultivos primarios y secundarios. Líneas celulares transformadas. Híbridos celulares. Hibridomas

Lección 3: Fraccionamientos celulares. Separación de componentes celulares por centrifugación y ultracentrifugación. Separación de células o cromosomas por rayo láser. Gradientes de densidad. Separación por cromatografía: papel cromatográfico, columnas de cromatografía y afinidad, intercambio iónico. Electroforesis uni y bidimensional. HPLC y secuenciación de aminoácidos.

Lección 4: Marcado con isótopos radioactivos y anticuerpos. Isótopos para marcado biológico: H^3 , C^{14} , P^{32} , S^{35} , I^{131} . Autorradiografía, contadores de centelleo, gammagrafía. Anticuerpos policlonales y monoclonales. Marcados a la fluoresceína o a la peroxidasa. Anticuerpos conjugados. Microinyección

Lección 5: Tecnología del ADN recombinante.

Lección 5:Tecnología del ADN recombinante.Enzimas de restricción para cortar el ADN.Cloneo y amplificación génica.Plásmidos y preparación de sondas.Hibridación molecular.Hibridación "in situ" sobre cromosomas.Secuenciación de ácidos nucleicos.

TEMA II: MEMBRANAS CELULARES

Lección 6:Complejo celular de superficie.La doble capa de lípidos. Fosfolípidos.Colesterol.Glicolípidos.Otros componentes liposolubles.Fluidéz de los diversos componentes.

Lección 7:Proteínas de membrana.Proteínas que atraviesan la membrana.Separación de componentes con detergentes.Espectrina, glicoforina, banda III del glóbulo rojo.Bacteriorodopsina. Movilidad y agregados de proteínas.Glicocálix

Lección 8:Transporte de membrana.Formas de transporte activo:uniport simport,antiport,ping-pong.Canales de transporte.Proteínas de transporte.Polarización con corrientes asimétricas.Carga y descarga de vesículas de colesterol.Endocitosis.Exocitosis.Fagocitosis.

Lección 9:Reacciones sobre el citosol y sobre las membranas.Compartimentos intracelulares.Reacciones químicas del citosol.Síntesis de macromoléculas en membranas.Vesículas de transporte.

Lección 10:Retículo endoplásmico. Lumen del retículo.Adhesión de ribosomas al retículo rugoso.Transición hacia el retículo liso.Descarga de proteínas en el lumen.Glicosilación de proteínas en el lumen.Síntesis de lípidos en el retículo.

TEMA III: ORGANITOS CELULARES

Lección 11: Aparato de Golgi.

PROGRAMA DE BIOLOGIA CELULAR(4º BIOLÓGICAS), Curso 1985-1986

TEMA III: ORGANULOS CELULARES

Lección 11: Aparato de Golgi. Caras cis y trans del Golgi. Modificación de oligosacáridos en las cisternas del Golgi. Formación de vesículas de secreción: clatrina y receptores específicos. Polaridad en el reciclaje de vesículas.

Lección 12: Lisosomas y peroxisomas. Almacén de hidrolasas ácidas. Lisosomas primarios y secundarios. Enfermedades lisosomiales: mucopolisacaridosis y células I. Contenido y reacciones de los peroxisomas.

Lección 13: Mitocondrias. Compartimentos mitocondriales. Codificación del ADN mitocondrial. Transporte de macromoléculas a la mitocondria. La cadena respiratoria y el flujo de electrones. Origen de las mitocondrias.

Lección 14: Cloroplastos. Membranas del cloroplasto y su analogía con las membranas mitocondriales. Reacción oscura de la fijación de CO₂. Reacción luminosa de la fotólisis del agua. Potencial redox y flujo de electrones en la fotosíntesis. La molécula de clorofila.

TEMA IV: ADHESION CELULAR Y UNIONES INTERCELULARES

Lección 15: Adhesión celular. Quimotaxis en bacterias. Adhesión celular en esponjas y Dictyostelium. Asociación de células embrionarias. Cooperación metabólica en cultivos celulares. Conexiones celulares "gap" y "tight". Desmosomas. Canales de conexión.

Lección 16: Matriz extracelular. Proteínas fibrosas del tejido conectivo. Colágeno y sus variedades. Elastina. Glucosaminoglicanos. Fibronectina. Componentes de la membrana basal. Fibras de celulosa.

TEMA V: SEÑALES QUÍMICAS ENTRE LAS CELULAS

Lección 17:Mediadores locales, neurotransmisores y hormonas Moléculas de comunicación química entre células. Transmisión de señales hidrosolubles y liposolubles. Acción de hormonas esteroides. Factor de crecimiento nervioso, NGF. Desensibilización por la morfina, encefalina y endorfina.

Lección 18:Señales y receptores. Endocitosis por intermedio de receptores. Enzimas y canales de transporte en la membrana. Regulación por AMPc y adenilato ciclasa. El Ca^{++} como mediador intracelular. Amplificación de señales químicas. Quimiotaxis en bacterias. Proteínas susceptibles de metilación (MCP) en la quimiotaxis.

TEMA VI: diferenciación inmunológica

Lección 19:Bases celulares de la inmunidad. Inmunidad humoral y celular. Diferenciación de linfocitos T y B. Teoría de la selección clonal. Memoria inmunológica. Tolerancia.

Lección 20:Los anticuerpos. Cadenas ligeras y pesadas del anticuerpo. Propiedades de las diversas inmunoglobulinas. Reacción antígeno-anticuerpo y formas de detectarla. Factores de complemento y células "killer".

Lección 21:Estructura fina de los anticuerpos. Regiones constantes, variables e hipervariables. Su codificación en el ADN. Regiones V, C, J, D y su recombinación para formar mensaje-ro. Exclusión alélica. Class switching. Idiotipos.

Lección 22:Linfocitos T e inmunidad celular. Células T de ayuda y supresoras. Factores y receptores de ayuda y supresores. Transplantes y rechazo. Genes de histocompatibilidad. Proteínas del MHC.

TEMA VII: DIFERENCIACION NEOPLASICA

TEMA VII: DIFERENCIACION CELULAR Y MANTENIMIENTO DE TEJIDOS

- Lección 23: Diferenciación epidérmica. Formación de estratos epidérmicos a partir de células basales "inmortales". Unidades proliferativas. Control del grosor de epidermis. Keratinización progresiva. Psoriasis: keratinización deficiente. Epitelios de glándulas mamarias: células alveolares y mioepiteliales. Ciclos de formación y desaparición de alvéolos de secreción.
- Lección 24: Diferenciación por duplicación celular simple. Hepatocitos: relación con endotelios y con canales biliares. Regeneración del hígado. Renovación de endotelios. Angiogénesis en tumores. Diferenciación de células endoteliales en cultivo.
- Lección 25: Diferenciación a partir de células pluripotentes. Formación de eritrocitos, megacariocitos, plaquetas, macrófagos, granulocitos, monocitos, linfocitos. Colonias hematopoiéticas por estimulación con eritropoietina.
- Lección 26: Diferenciación muscular sin división celular. Tipos de células musculares. Fusión de mioblastos. Desarrollo de placas neuromusculares.
- Lección 27: Diferenciación del cartílago y del hueso. Condriocitos. Pericondrio. Osteificación de cartílagos. Osteocitos. Acción antagónica de osteoblastos y osteoclastos.
- Lección 28: Diferenciación ocular. Células peremnes de la retina y del cristalino. Origen del ojo en los vertebrados. Capas celulares de la retina. Recambio de proteínas en fotoreceptores "inmortales". Excitación luminosa. Convergencia, divergencia e inhibición lateral.
- Lección 29: Células sensoriales y neuronas. Células del gusto. Células olfatorias. Células del oído. Neuronas. Glía. Mielinización. Transporte axonal. Conos de crecimiento en neuronas. Efecto de microtúbulos y de filamentos de actina.

Professor: L. Medrano
curs : Biologia Celular
Vist i plau,

Signat:



Cap de Departament

Data: 31/1/86