

BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA CÉLULA III

CLAVE: 1303

MODALIDAD: Asignatura fundamental

TERCER SEMESTRE

AREA: Biología Molecular de la célula

CREDITOS: 10

REQUISITOS: Biol.Mol.de la Célula I

HORAS POR CLASE TEORICAS: 1 TEORICO-PRACTICAS: 1

HORAS POR SEMANA TEORICAS: 4 TEORICO-PRACTICAS: 2

HORAS POR SEMESTRE TEORICAS: 64 TEORICO-PRACTICAS: 32

Objetivos:

Los alumnos deberán revisar y analizar información reciente en los temas indicados en el programa. Al finalizar el curso serán capaces de comprender la organización interna de la célula y el funcionamiento de los distintos organelos subcelulares, así como la relación de las células con su entorno; además podrán integrar estos conocimientos en relación al funcionamiento global de la célula. Asimismo adquirirán las bases teóricas necesarias para asimilar nueva información en ese campo de estudio.

Metodología de la enseñanza:

Curso Teórico-práctico.

Evaluación del curso:

La evaluación se llevará a cabo fundamentalmente a través de la aplicación de exámenes teóricos escritos en la parte de teoría. La parte práctica será evaluada fundamentalmente a partir de los reportes escritos de las prácticas de laboratorio. El profesor podrá considerar adicionalmente la participación en clase y en seminarios para llevar a cabo la evaluación.

Temario:

I. COMPARTAMENTALIZACION INTRACELULAR.

16 h.

Se introduce al alumno al conocimiento de los compartimentos celulares y a las funciones que en cada uno de ellos se lleva a cabo.

I.1. Sistemas membranales internos.

I.1.1. Relaciones topológicas entre los organelos en función de su origen evolutivo.

I.1.2. Generalidades del tráfico intracelular de macromoléculas.

I.2. El compartimento citosólico.

I.3. El retículo endoplásmico.

I.3.1. Retículo endoplásmico rugoso. Ribosomas y biosíntesis de proteínas de exportación.

I.3.2. Retículo endoplásmico liso. Procesamiento post-traducciona.

I.3.3. Ensamble de membranas; conservación de la asimetría de la bicapa.

I.4. El aparato de Golgi.

I.4.1. Procesamiento de proteoglicanos.

I.4.2. Procesamiento de oligosacáridos y glicosilación de proteínas de exportación.

I.4.3. Polaridad de las membranas del aparato de Golgi.

I.4.4. Formación de diferentes vesículas.

I.5. Lisosomas.

I.5.1. Distintos tipos de lisosomas.

I.5.2. Digestión intracelular.

I.5.3. Transporte de proteínas del aparato de Golgi a los lisosomas.

I.6. Peroxisomas y glioxisomas.

I.6.1. Participación en el metabolismo.

I.6.2. Significado evolutivo.

I.7. El compartimento nuclear.

I.7.1. El núcleo: envoltura nuclear, cromatina, nucléolo, matriz nuclear y nucleoplasma

I.7.2. Tránsito de macromoléculas entre el núcleo y el citoplasma.

I.7.3. Ensamble y desensamble de la membrana nuclear.

I.8. Biogénesis de organelos y reciclamiento de membranas.

II. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DEL CITOESQUELETO.

10 h.

El objetivo de este tema es que el alumno conozca la estructura y función del citoesqueleto y de varios filamentos celulares.

II.1. Microtúbulos.

II.1.1. Tubulinas, proteínas accesorias de los microtúbulos, movimiento ciliar, movimiento intracelular de partículas subcelulares.

II.2. Filamentos de actina y miosina.

II.2.1. Contracción muscular y movimiento de células no musculares.

II.3. Filamentos intermedios.

III. INTERACCIONES CELULA-CELULA Y CELULA-MATRIZ EXTRACELULAR. 8 h.

Se introduce al alumno al conocimiento y comprensión del papel que desempeñan las interacciones celulares en la comunicación y diferenciación.

III.1. Uniones intercelulares.

III.2. La matriz extracelular.

III.3. Interacciones y reconocimiento célula-célula. Adhesión celular.

III.4. Interacciones célula-matriz extracelular.

III.4.1. Comunicación entre la matriz extracelular y el citoesqueleto a través de la membrana plasmática.

III.4.2. Organización y diferenciación celulares.

IV. CRECIMIENTO Y DIVISION CELULAR. 6 h.

El objetivo de este tema es que el alumno conozca los patrones de división celular en los eucariontes.

IV.1. Ciclo celular en eucariontes.

IV.1.1. Comportamiento de las células en cultivo.

IV.1.2. Las levaduras como un sistema modelo.

IV.1.3. Mitosis.

IV.1.4. Meiosis.

IV.2. El control de la división celular en organismos multicelulares.

V. COMUNICACION INTERCELULAR. 12 h.

Se discuten las características de los receptores y señalizadores químicos, así como de los segundos mensajeros y del papel que desempeñan en el funcionamiento.

V.1. Estrategias de señalización química.

V.1.1. Endócrina.Parácrina.Sináptica.

V.2. Señalización mediada por receptores intracelulares.

V.3. Señalización mediada por receptores en la superficie celular.

V.4. Transducción de señales por segundos mensajeros. cAMP y cGMP. Iones de calcio. Inositol fosfato

VI. DIFERENCIACION Y MUERTE CELULAR.

12 h.

Que el alumno comprenda el papel que desempeñan los mecanismos de determinación y diferenciación en la especialización celular. Se discuten algunos patrones de segmentación, el papel del envejecimiento y la muerte celular programada.

VI.1. Conceptos de determinación y diferenciación.

VI.2. Especialización de los tipos celulares.

VI.2.1. Diversificación celular. Memoria celular.

VI.3. La formación de patrones espaciales.

VI.3.1. Patrones de segmentación. Genes homeóticos.

VI.4. Organogénesis.

VI.5. Envejecimiento y muerte celular programada.

Bibliografía básica:

Alberts, Bruce, et.al. 1994. **Molecular Biology of the Cell**,3rd ed., Garland Pubs., New York.

Avers, Ch. J. 1991. **Biología Celular**. Grupo Editorial Iberoamérica, México.

Darnell, James, et.al. 1990. **Molecular Cell Biology**, 2nd. ed., Scientific American Books, New York.

Sheeler, P. & D. E. Bianchi 1987. **Cell and Molecular Biology**, 3rd. ed. John Willey, New York.

Wolfe, Stephen L. 1993. **Molecular and Cellular Biology**. Wadsworth Pubs. Co., Belmont, CA.

Bibliografía complementaria:

Bershadsky, A. y J. Vasilev 1988. **Cytoskeleton**. Plenum Press.

deDuve, C. 1984. **A Guided Tour of the Living Cell**, vols. 1 y 2. Scientific American Books.

Horton, Robert H., et.al. 1993. **Principles of Biochemistry**. Neil Patterson, Englewood Cliffs, N.

J.

Lackie, J. M. 1986. **Cell Movement and Cell Behaviour**. Allen & Unwin, London.

Lehninger, Albert L., et.al. 1993. **Principles of Biochemistry**, 2nd ed., Worth Pubs. New York.

Mathews, Christopher K. y K. E. van Holde 1990. **Biochemistry**. Benjamin/Cummings, Redwood City, California.

Rawn, J. David. 1989. **Biochemistry**. Neil Patterson, Englewood Cliffs, N. J.

Stryer, Lubert 1988. **Biochemistry**, 3rd ed., W. H. Freeman, New York.

Voet, Donald y Judith G. Voet 1990. **Biochemistry**. John Wiley, New York.

Watson, James D., et.al. 1987. **Molecular Biology of the Gene**, 4th ed. Benjamin/Cummings, Menlo Park, California.

Zubay, Geoffrey 1989. **Biochemistry**, 2nd ed. Macmillan, New York.