



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

“Año de la Calidad Educativa”

“Ciencias Biológicas hacia la Calidad Académica mediante la Autoevaluación”

SYLLABUS

SEMESTRE ACADÉMICO : 2010-1

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Nombre del curso : BIOLOGÍA CELULAR
1.2 Código del curso : B01006
1.3 Número de créditos : 5.0
1.4 Año de estudios : Primer año
1.5 Número de horas : Teoría = 3 h, Práctica = 2 h, Seminario = 2 h
1.6 Pre-requisito : Ninguno
1.7 Horario y local del curso : Teoría = jueves de 14-17 horas (aula 408).
Laboratorio = lunes de 8-10, 10-12 y 12-14 horas (aula B).
Seminario = lunes de 8-10, 10-12 y 12-14 horas (aula 306).
viernes de 12-14, 14-16 y 16-18 horas (aula 309).
1.8 Profesor Responsable : ENRIQUE ESCOBAR GUZMAN
1.9 Profesores Colaboradores : Enrique Escobar Guzmán (teoría y seminarios) Principal D.E.
Fanny Lazo Manrique (teoría y prácticas) Principal D.E.
Yolanda Morante Oliva (teoría y seminarios) Asociada D.E.
Carmen Pantigoso Flores (teoría y seminarios) Principal D.E.
Edith Rodríguez Quispe (teoría) Principal D.E.
María del Pilar Suyo Titto (teoría y prácticas) Asociada D.E.

II. SUMILLA: Asignatura que corresponde al área de ciencias básicas, de carácter teórico práctico y cuyo propósito es proporcionar las bases del conocimiento para entender la estructura y función celular. El curso incluye contenidos sobre la estructura y dinámica funcional de la célula, diferenciando la procariota de la eucariota, y enfatizando en la arquitectura de los componentes subcelulares y los mecanismos de función y regulación.

III. OBJETIVOS

- GENERAL: Proporcionar una visión integral de la estructura y función celular
- ESPECÍFICOS:

- Diferenciar los niveles de organización celular
- Conocer los diferentes métodos de estudio de la célula
- Comprender la ultraestructura y función de las partes fundamentales y organelas de la célula
- Comprender las transformaciones energéticas de la célula y su importancia.
- Entender la importancia de los receptores de membrana en el funcionamiento celular.
- Explicar y diferenciar los mecanismos de la duplicación celular: mitosis y meiosis
- Explicar los diferentes niveles de organización y funcionamiento cromosómico
- Diferenciar los mecanismos del reconocimiento intercelular y su adhesión
- Conocer los principales mecanismos de regulación y control celular.

IV. EVALUACIÓN

- TEORÍA : 1a. evaluación = semana 8.
: 2a. evaluación = semana 16.
: Sustitutorio = semana 17.
PRÁCTICA : 1a. evaluación = semana 8.
: 2a. evaluación = semana 14
SEMINARIOS : evaluación permanente

- El sistema de calificación es vigesimal (0-20). La nota mínima aprobatoria es 11.
- La nota final del curso resulta del promedio de las notas de la parte teórica y la parte práctica. Si este promedio tuviera fracción mayor o igual a 0.5 se redondeará a la cifra inmediata superior.
- En teoría se toman dos exámenes cancelatorios y sólo se podrá sustituir uno de ellos. La nota final de la parte teórica es la media de ambas notas con el mismo coeficiente.
- Los exámenes de práctica son cancelatorios. La nota final considera los trabajos de práctica, la nota del examen, por lo menos por un paso oral y las respuestas escritas de los cuestionarios de la guía de prácticas.
- En seminarios se evalúa la claridad en la exposición, discusión y búsqueda bibliográfica sobre cada tema. También se toman evaluaciones escritas.
- El 30% de inasistencias a las prácticas o seminarios, descalifica al alumno del curso.
- Los exámenes o seminarios dejados de dar, se califican con CERO e intervienen en el promedio.
- Las clases de teoría, seminarios y prácticas se iniciarán a la hora exacta (tolerancia máxima de 10 min.).
- Para ingresar a prácticas se debe tener la guía de prácticas y un mandil blanco, limpio y en buen estado.
- Cada estudiante sólo ingresará a su respectivo grupo de seminario o prácticas.

V. METODOLOGÍA: Las clases de teoría se realizarán bajo la forma de clases magistrales de 3 horas de duración, utilizándose técnicas actualizadas y recursos adecuados, destinándose períodos cortos para verificar la comprensión por los estudiantes.

Las clases prácticas comprenderán trabajos experimentales, que serán desarrollados en 2 horas por grupos de 10 estudiantes. Los fundamentos, materiales, métodos y cuestionarios se encuentran en la guía de prácticas respectiva. Los seminarios se realizarán bajo la orientación del profesor y durarán 2 horas. Los temas de seminarios servirán para profundizar algunas clases teóricas o temas relacionados. Las exposiciones están a cargo de los alumnos. El profesor proporcionará las separatas que servirán de base para la búsqueda bibliográfica adicional.

VI. PROGRAMACIÓN

Semana 1.- Métodos de estudio en biología celular: Técnicas en Biología Celular. Coloraciones citológicas. Fraccionamiento celular. Marcado isotópico, autoradiografía y difracción de rayos X. Métodos inmunológicos y nuevos tipos de microscopía. F. LAZO.

Semana 2.- La membrana plasmática: La bicapa lipídica, componentes y características. Fluidez y asimetría. Proteínas de membrana periféricas e integrales. E. ESCOBAR.

Semana 3.- Permeabilidad de la membrana plasmática. Difusión simple. Difusión facilitada. Transporte activo. Endocitosis mediada por receptores. E. ESCOBAR.

Semana 4.- Diferenciaciones de la membrana plasmática: Adhesión celular. Reconocimiento celular. Interacción célula-matriz extracelular. Señales químicas. Uniones intercelulares, tipos y organización. Y. MORANTE.

Semana 5.- Matriz citoplasmática y citoesqueleto: Microtúbulos, organización y función. Cilios y flagelos, estructura. Filamentos intermedios, estructura, organización y función. Microfilamentos, composición y organización. Proteínas reguladoras de la dinámica de los filamentos de actina. Miosinas. Contractilidad muscular. Locomoción de células sobre superficies. Y. MORANTE.

Semana 6.- Retículo endoplasmático: Estructura y organización del retículo endoplasmático liso y rugoso. Traslocación a través de la membrana del retículo endoplasmático. Glicosilación de proteínas en el RE y tránsito de moléculas en el sistema de membranas. F. LAZO.

Semana 7.- Aparato de Golgi, lisosomas y peroxisomas: Organización estructural y funcional del aparato de Golgi. Procesamiento de carbohidratos y reciclamiento de la membrana por la vía secretoria. Ultraestructura, composición química y función de lisosomas y peroxisomas. Rutas de degradación en los lisosomas. Las enfermedades lisosomales. Papel de los glioxisomas en la fotorespiración. E. RODRÍGUEZ.

Semana 8.- PRIMERA EVALUACIÓN

Semana 9.- Mitocondrias: Ultraestructura y función. El sistema de transporte electrónico. El gradiente electroquímico-quimiosmótico y el ATP. Intercambios entre el citosol y la matriz mitocondrial. E. ESCOBAR.

Semana 10.- Cloroplastos y otros plastidios. Organización molecular de los tilacoides. Los fotosistemas II y I y los eventos cíclicos y acíclicos. La fotofosforilación quimiosmótica. Las reacciones independientes de la luz. El ciclo de Calvin, el Ciclo de C₄ y la fotorespiración. C. PANTIGOSO.

Semana 11.- Núcleo interfásico: Envoltura nuclear y complejos de poro. Cariolinfa y cromatina. El nucleosoma, características estructurales. Nucleolo. E. ESCOBAR.

Semana 12.- Crecimiento y división celulares: Ciclo celular. Actividades del ciclo celular en interfase, Periodos G₁, S G₂ y M. Eventos moleculares. Variaciones en los ciclos celulares. E. RODRÍGUEZ.

Semana 13.- División celular: Mitosis y cromosomas. Métodos de estudio de la mitosis. Desarrollo de la mitosis. El aparato mitótico. Distribución de las proteínas contráctiles en el curso de la mitosis. Mecanismos de la mitosis. Citocinesis en células animales y vegetales. M. SUYO.

Semana 14.- Meiosis y entrecruzamiento. Proceso meiótico: División I y II. Consecuencias genéticas de la meiosis. Entrecruzamiento y recombinación genética. Sinapsis de los cromosomas. El complejo sinaptonémico. M. SUYO.

Semana 15.- Regulación de la actividad celular. Regulación génica en procariontes y eucariontes. El sistema operón. Otros tipos de regulación. E. ESCOBAR.

Semana 16.- SEGUNDA EVALUACIÓN

Semana 17.- EXAMEN SUSTITUTORIO

LABORATORIO

- Semana 3. Microscopía
- Semana 4. Célula procariota: Bacterias
- Semana 5. Interpretación de micrografías electrónicas.
- Semana 6. Célula y organelas celulares.
- Semana 7. Inclusiones citoplasmáticas de la célula vegetal.
- Semana 8. PRIMERA EVALUACIÓN
- Semana 9. Papel de la membrana plasmática: Difusión y osmosis
- Semana 10. Mitosis vegetal. Ciclo celular: índice de fases
- Semana 11. Separación pigmentos fotosintéticos
- Semana 12. Ciclo nucleolar.
- Semana 13. Código genético
- Semana 14. SEGUNDA EVALUACIÓN.

SEMINARIOS

- Semana 3. Distribución de subgrupos y reparto de temas de seminario.
- Semana 4. 1. Evolución celular: El origen de las células eucariontes.
- Semana 5. 2. ¿Cómo se transporta la glucosa a través de la membrana celular?
- Semana 6. 3. Acuaporinas: Los canales de agua celulares
- Semana 7. 4. El Retículo endoplasmático
- Semana 8. 5. Peroxisomas: organelos polifacéticos
- Semana 9. 6. Tráfico de proteínas, biogénesis y reciclaje de la superficie celular: Mecanismos y enfermedad
- Semana 10. 7. La matriz extracelular: el ecosistema de la célula
- Semana 11. 8. El Proteosoma
- Semana 12. 9. Fase luminosa de la fotosíntesis
- Semana 13. 10. Proteínas de unión a DNA
- Semana 14. 11. Telomero, telomerasa y cancer
- Semana 15. 12. La estructura de la cromatina y la regulación de la transcripción

VII. BIBLIOGRAFÍA

- ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K. y WATSON, J. 1994. Biología Molecular de la Célula. Tercera Edición. Omega S.A. Barcelona
- AUDESIRK, T. y AUDESIRK, G. 1996. Biología. Cuarta Edición. Prentice-Hall Hispanoamericana S.A.
- AVÉRS, Ch. 1991. Biología Celular. Segunda Edición. Grupo Editorial Interamericana S.A. México. 748 páginas.
- BERKALOFF, A., J. BOURGUET, P. FAVARD, y S. C. LACROIX, J. 1988. Biología y Fisiología Celular, Vol. I, II, III y IV. Omega S.A. Barcelona-España.
- BOLSOVER S., HYAMS J., SHEPARD E., WHITE H., WUEDEMANN C. 2004. Biología Celular. Primera Edición. Acribia S.A. España. 477 Pág.
- BRADY, R. J. 1990. La célula, curso programado. Edit. Limusa S.A. de C. V. México.
- CALLEN, J.C. 2002. Biología Celular: De las moléculas a los organismos. Primera Edición. Compañía Editorial Continental SA. CECSA. México. 488 páginas.
- CURTIS, H. y BARNES, N.S. 2001. Biología. Sexta Edición- Editorial Médica Panamericana. Madrid. España.
- DE ROBERTIS, E., D. F. y E. M. F. de ROBERTIS. 1994. Biología Celular y Molecular. El Ateneo. Buenos Aires - Argentina.
- JIMÉNEZ, L. F. y MERCHANT, H. 2003. Biología Celular y Molecular. Primera Edición. Pearson Educación. México. 854 páginas.
- KARP, G. 1998. Biología Celular. Mc Graw-Hill. México.
- KIMBALL, J. W. 1982. Biología Celular. Fondo Educativo Interamericano S.A. México.
- MARGULIS-LORRAINE, L. 1996. Evolución ambiental. Alianza Universal. USA
- ONDARZA, R. 1996. Biología Moderna. Editorial Trillas.
- PANIAGUA, R. 1999. Biología celular. Primera Edición. Mc Graw Hill. Madrid. España
- SHEELER, PH. & D. E. BIANCHI. 1993. Biología Celular. Limusa. S.A. de C.V. México.
- SMITH y WOOD. 1997. Biología Celular. Addison Wesley. Iberoamericana S.A. USA.

REVISTAS:

1. Acta Científica Venezolana
2. Investigación y Ciencia
3. Mundo Científico
4. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
5. Revista Biomédica