



UNIVERSIDAD PARTICULAR DE CHICLAYO
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS BÁSICAS



SILABO

ASIGNATURA: BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

CÓDIGO M 0111

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. ESCUELA PROFESIONAL	:	Medicina
1.2. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	:	M 0111
1.3. CRÉDITOS	:	05
1.4. PRE – REQUISITO	:	Ninguno
1.5. CICLO TEMPORAL	:	I
1.6. EXTENSIÓN TEMPORAL	:	
1.6.1. HORAS DE TEORÍA	:	03
1.6.2. HORAS DE PRÁCTICA	:	04
1.7. EXIGENCIA	:	Obligatoria
1.8. DURACIÓN	:	17 Semanas
1.8.1. INICIO	:	18 de Julio del 2011
1.8.2. TÉRMINO	:	12 de noviembre del 2011
1.9. SEMESTRE ACADÉMICO	:	2011 – II
1.10. DOCENTES	:	Mg. Martín Waltersdolfer Martínez Lic.. Wilmer Calderón Mundaca

II. SUMILLA

La Asignatura de Biología Celular y Molecular está diseñada para proporcionar al estudiante de medicina las bases moleculares de la estructura y función celular; describir los componentes celulares, interpretar los mecanismos de expresión de la información genética y reconocer la base molecular responsable de la presencia de patologías en el hombre. Así mismo, integra al organismo con su medio ambiente y reconoce el papel de los factores ambientales en la expresión de la enfermedad en el hombre.

III. COMPETENCIAS GENERALES

- 3.1. Conoce la naturaleza molecular de la vida y las interacciones dinámicas que ocurren entre moléculas constituyentes de la célula; reconoce su aplicación a la solución de problemas relacionados con la actividad profesional del médico.
- 3.2. Identifica la estructura de la célula y diferencia las funciones de las organelas, reconoce las bases macromoleculares de la constitución celular y su papel en el metabolismo..
- 3.3. Explica los mecanismos moleculares de almacenamiento, expresión y regulación de la información genética en el hombre, reconociendo que las alteraciones del material hereditario determinan la presencia de patologías en el hombre.

3.4. Comprende las integraciones del hombre con su medio ambiente, y la participación de éste en la morfogénesis de las enfermedades y la dinámica y distribución poblacional.

3.5 Maneja adecuadamente los equipos básicos de laboratorio y las técnicas de estudio y análisis para el afianzamiento teórico, dando especial importancia al uso de la bibliografía especializada y a los recursos online

3.6 Fomenta la responsabilidad y el trabajo en equipo como una forma de mejorar su aprendizaje, respetando la opinión de sus compañeros.

IV. PROGRAMACIÓN DE UNIDADES

4.1. PRIMERA UNIDAD: BASES MOLECULARES DE LA VIDA (DURACIÓN: 4 SEMANAS)

COMPETENCIAS	CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	METODOLOGÍA	DURACIÓN
	CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES			
Reconoce las propiedades básicas de la célula y formas subcelulares, valorando el uso de las herramientas y/o técnicas para el estudio de la célula y los tejidos.	Describe los métodos de estudio de la célula Describe las propiedades básicas de las células. Diferencia células Procariotas de Eucariotas. Describe la naturaleza de partículas víricas	Identifica materiales y equipos de laboratorio Identifica las partes del microscopio óptico, y reconoce los elementos en su construcción básica.	Acepta su protagonismo en el desarrollo de los contenidos propuestos. Reconoce normas de bioseguridad en el laboratorio Muestra interés por la búsqueda de bibliografía especializada	-Identifica las propiedades básicas de la célula -Diferencia una célula procariota y una eucariota. -Reconoce características morfológicas y fisiológicas de un virus. -Reconoce las partes del microscopio indicando sus funciones Reconoce contenidos temáticos específicos en recursos electrónicos online. -Es responsable frente a las sesiones de aprendizaje.	Exposición, conversatorio Investigación de recursos bibliográficos online Laboratorio	1 Semana
Comprende las bases moleculares de la vida, realizando pruebas de laboratorio para la identificación de biomoléculas, adoptando una posición crítica y responsable	Reconoce las bases moleculares de la vida. Señala las propiedades del agua y reconoce la estructura e importancia de Carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos: Estructura y función.	Maneja adecuadamente el microscopio óptico y reconoce su utilidad en el laboratorio. Valora el uso de la microscopía de contraste de fase en las técnicas de cultivo celular	Demuestra interés en los contenidos de las sesiones de aprendizaje. -Asume una posición crítica y responsable frente a temas desarrollados.	-Enfoca nítidamente muestras diversas en el microscopio usando todos los objetivos. -Reconoce el poder de resolución de las lentes ópticas. -Manipula correctamente los materiales y reactivos en laboratorio. -Maneja los protocolos bioquímicos usados en práctica. -Colabora con el desarrollo de las sesiones de aprendizaje.	Exposición, conversatorio Laboratorio	1 Semana
Describe las características de una enzima y la dinámica energética en el metabolismo de la célula.	Define la energía y comprende su importancia en los sistemas vivientes. Define enzimas y señala su estructura, propiedades y función. Describe el metabolismo: Captación y consumo de energía, regulación. Seminario: Radicales libres, envejecimiento y enfermedad.	Utiliza pruebas bioquímicas para identificar biomoléculas. Confecciona maquetas de la acción enzimática. Confecciona una lámina básica referente a la respiración celular.	Valora su participación en el entendimiento de los temas desarrollados	Reconoce las características de las biomoléculas. -Describe las funciones de las biomoléculas. -Analiza la ingerencia de las biomoléculas en la vida. Describe las propiedades de una enzima -Identifica las funciones de una enzima. -Describe los ciclos de captación y liberación de energía en la célula. -Confecciona una maqueta representando la acción enzimática básica. -Elabora un esquema representando la respiración celular anaeróbica. -Mantiene atención y participación constante en las sesiones de aprendizaje. -Demuestra responsabilidad frente al curso.	Exposición, conversatorio Seminario: Patologías asociadas a la molécula del colágeno Laboratorio	1 Semana
EVALUACIÓN DE UNIDAD	Examen escrito Seminario	Informe de práctica Examen de práctica	Observación		Uso de instrumentos de evaluación	1 Semana

**4.2. SEGUNDA UNIDAD: ESTRUCTURA Y FUNCIONES DE MEMBRANAS Y ORGANELAS CELULARES.
(DURACIÓN: 4 SEMANAS)**

COMPETENCIAS	CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	METODOLOGIA	DURACIÓN
	CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES			
Explica la estructura y función de la membrana plasmática, aplicando técnicas de laboratorio demostrativas, valorando el estudio de los mismos en su formación profesional.	<p>Describir la estructura y función de la membrana plasmática: Transporte de sustancias a través de las membranas celulares: difusión, difusión facilitada, transporte activo. Potencial de membranas e impulso nervioso.</p>	<p>Demuestra la fragilidad osmótica de los eritrocitos</p> <p>Demostrar el transporte de agua a través de la membrana plasmática y el fenómeno de ósmosis.</p>	<p>Valorar el estudio de las membranas en su formación profesional.</p>	<p>Describe la estructura de las membranas celulares.</p> <p>-Identifica la función de la membrana plasmática.</p> <p>-Explica los mecanismos de transporte a nivel de membranas.</p> <p>-Explica la producción de potenciales de membranas y su relación con el impulso nervioso.</p> <p>-Aplica soluciones salinas en suspensiones de eritrocitos.</p> <p>-Observa microscópicamente los cambios celulares producidos por el medio.</p> <p>-Comparte sus opiniones en las sesiones de aprendizaje.</p> <p>-Mantiene una actitud crítica y responsable.</p>	<p>Exposición, conversatorio</p> <p>Laboratorio</p>	1 Semana
Conoce el metabolismo de la respiración celular a nivel mitocondrial y los fundamentos de la adherencia celular, aplicando técnicas de tinción que permitan su demostración en laboratorio, aceptando la importancia de su estudio como fundamento científico clínico.	<p>Describir la respiración celular: estructura y función de la mitocondria. Explicar el metabolismo oxidativo en el citoplasma y la mitocondria. Formación de ATP. Describir los peroxisomas, el espacio extracelular y la adherencia celular: adherencia a sustratos no celulares y a otras células.</p>	<p>Tinciones celulares diversas para la identificación de estructuras celulares: coloración wright, verde jano, hematoxilina – eosina.</p>	<p>Reconocer la importancia del estudio de la mitocondria y el espacio extracelular como fundamento de la presentación de patologías.</p>	<p>-Describe la estructura de una mitocondria.</p> <p>-Explica el ciclo de Krebs y la cadena respiratoria.</p> <p>-Identifica las funciones de la mitocondria, peroxisomas.</p> <p>-Describe estructuras de adherencia celular</p> <p>-Conoce las características del espacio extracelular.</p> <p>-Aplica técnicas de tinción desarrolladas en práctica.</p> <p>-Maneja los materiales e instrumentos adecuadamente.</p> <p>-Contribuye permanentemente al desarrollo de las sesiones de aprendizaje.</p> <p>-Mantiene una actitud crítica y responsable.</p> <p>-Opina sobre la aplicabilidad de sus conocimientos en solución de problemas de salud.</p>	<p>Exposición, conversatorio</p> <p>Laboratorio</p>	1 Semana

Explica la estructura y función del sistema de endomembranas en la célula, realizando observaciones microscópicas demostrativas, mostrando una actitud crítica y responsable.	Explicar el sistema de endomembranas: El aparato de golgi y el retículo endoplasmático, funciones y estructura. Los lisosomas y la captación celular de partículas y macromoléculas.	Tinción de células sanguíneas: Observación de granulocitos.	Mantiene una actitud crítica y responsable frente a los planteamientos desarrollados en clase.	-Discrimina la estructura del RE y AG usando descripciones escritas y gráficas. -Identifica las funciones del sistema de endomembranas en la célula. -Explica la importancia de la fisiología de las endomembranas. -Manipula correctamente los materiales y colorantes para teñir muestras extendidos de sangre. -Observa en microscopio e identifica Leucocitos granulocitos. -Mantiene constante participación crítica en las sesiones de aprendizaje. - Se muestra responsable durante el desarrollo de la sesión.	Exposición, conversatorio Seminario: Bases moleculares del envejecimiento Laboratorio	1 Semana
EVALUACIÓN DE UNIDAD	Examen escrito Seminario	Informe de práctica Examen de práctica	Observación		Uso de instrumentos de evaluación	1 Semana

4.3. TERCERA UNIDAD: Almacenamiento, regulación y expresión de la información genética. (DURACIÓN: 4 SEMANAS)

COMPETENCIAS	CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	METODOLOGÍA	DURACIÓN
	CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES			
Explica la estructura del genoma y su expresión molecular, realizando observaciones de su estructura y ordenamiento celular, demostrando una actitud crítica y responsable frente al tema tratado.	Explicar la estructura y función del ADN; naturaleza del genoma, Cromosomas y clases de mapeo genético. Reconocer en el código genético la fuente de variabilidad y de respuesta de los organismos según las condiciones del entorno.	Observar cromosomas de mamíferos y reconocer las técnicas aplicadas al estudio de estas estructuras en el hombre.	Mantiene una actitud crítica y responsable frente a los planteamientos desarrollados en clase.	Conoce la estructura del genoma humano. -Discrimina las estructuras moleculares básicas del genoma. -Explica el almacenamiento y expresión de información genética. -Maneja procedimientos para observación y elaboración de cromosomas. -Manipula correctamente materiales y equipos. -Mantiene una constante participación -Es responsable con su trabajo. -Comparte opiniones en clase.	Exposición, conversatorio Laboratorio	1 Semana

<p>Conoce la estructura y función del núcleo celular, realizando observaciones microscópicas del mismo, valorando su estudio en su formación profesional.</p>	<p>Describir la estructura y función de núcleo celular: Reconocer los mecanismos expresión genética en eucariotas. Explicar los mecanismos de amplificación genética.</p>	<p>Observar diversas células para la identificación del núcleo celular.</p>	<p>Valorar el estudio del núcleo celular en su formación profesional.</p>	<p>-Conoce la estructura nuclear de una célula típica. -Describe la función del núcleo celular. -Explica los mecanismos de control de la expresión del gen -Observa al microscopio muestras diversas e identifica el núcleo celular. -Manipula correctamente los materiales y equipos usados. -Contribuye permanentemente al desarrollo de las sesiones de aprendizaje. -Mantiene una actitud crítica y responsable. -Opina sobre la aplicabilidad de sus conocimiento en solución de problemas de salud.</p>	<p>Exposición, conversatorio Laboratorio</p>	<p>1 Semana</p>
<p>Explica el proceso de duplicación y reparación del ADN en una célula, así como el ciclo celular, realizando observaciones microscópicas demostrativas, aceptando su protagonismo en su formación profesional.</p>	<p>Explicar la duplicación y reparación del ADN en células procariotas y eucariotas; describir el ciclo celular: Interfase y división. La mitosis y la meiosis: fases.</p>	<p>Observaciones microscópicas: etapas de la mitosis y meiosis</p>	<p>Acepta su protagonismo en su formación profesional</p>	<p>Describe los procesos de duplicación de ADN en células procariotas y eucariotas. -Describe los procesos de reparación de ADN en una célula tipo. -Explica el ciclo celular, tomando énfasis en la etapa de división. -Observa al microscopio las etapas de la mitosis en células de meristemas de cebolla. -Observa al microscopio las etapas de la meiosis en testículos de grillo -Manipula los materiales y equipos en forma correcta. -Muestra interés en el trabajo desarrollado. -Es responsable -Participa activamente del desarrollo de las sesiones de aprendizaje.</p>	<p>Exposición, conversatorio Seminario: Ciclo celular, División celular Laboratorio</p>	<p>1 Semana</p>
<p>EVALUACIÓN DE UNIDAD</p>	<p>Examen escrito Seminario</p>	<p>Informe de práctica Examen de práctica</p>	<p>Observación</p>		<p>Uso de instrumentos de evaluación</p>	<p>1 Semana</p>

4.3. CUARTA UNIDAD: Medio ambiente y Salud. (DURACIÓN: 4 SEMANAS)

COMPETENCIAS	CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	METODOLOGÍA	DURACIÓN
	CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES			
Conoce los fundamentos ecológicos de la vida en cuanto a su interacción con el medio, realizando observaciones de campo demostrativas, manteniendo una actitud crítica y responsable.	Conocer aspectos fundamentales de ecología: especie, población, ecosistema, cadena trófica, factores ambientales, hábitad y nicho ecológico. Flujo de energía en los sistemas ambientales y los seres vivos, la dinámica de las poblaciones.	Práctica de campo: El bosque seco de Poma	Mantiene una actitud crítica y responsable.	-Identifica los factores bióticos y abióticos en un sistema de vida. -Reconoce los factores intervinientes en la dinámica de las poblaciones. -Define términos básicos ecológicos. -Observa la estratificación y distribución de especies en el bosque. -Señala los hábitad y nichos de cuanto menos dos formas de vida en el bosque. -Demuestra atención en las sesiones de aprendizaje. .Participa activamente del trabajo desarrollado	Exposición, conversatorio Laboratorio	1 Semana
Reconoce fuentes de contaminación ambiental	Conocer los tipos y efectos de la contaminación ambiental producida por agentes físicos, químicos y biológicos. Explica los efectos de la contaminación producida por agroquímicos y reconoce el buen manejo de los residuos sólidos hospitalarios	Practica de laboratorio: Acción de agroquímicos sobre organismos de monitoreo de daño genotóxico	Valora al medio ambiente en la expresión de la enfermedad en el hombre	Identifica agentes contaminantes. Reconoce los métodos para la valoración de daño genotóxico Observa daños en la estructura celular producida por poluyentes Opina sobre responsabilidades medioambientales en el sector salud y educación	Exposición, conversatorio Laboratorio	1 Semana
Reconoce los Grandes Problemas Ecológicos en la Humanidad	Explicar la producción de los gases de efecto invernadero y reconoce los efectos de la disminución de la capa de ozono Comprende la producción del calentamiento global Y los efectos de la desertificación	Observación de videos sobre problemas medio ambientales	Mantiene una actitud crítica y responsable	Explica el papel de los GEI Comprende la responsabilidad de la sociedad en la generación del cambio climático global Describe el porque de los problemas ecológicos en la humanidad. Mantiene una constante participación Es responsable con su trabajo. Comparte opiniones en clase.	Seminario: Impacto de los COPs en el hombre	1 Semana
EVALUACIÓN DE UNIDAD	Examen escrito Seminario	Informe de práctica Examen de práctica	Observación		Uso de instrumentos de evaluación	1 Semana

V. METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE

5.1. ACTIVIDADES TEORICAS

Las clases teóricas se desarrollaran mediante clases magistrales, y dinámica grupal propiciando debates, exposición de conocimientos en el aula, y discusión a profundidad. Los estudiantes se considerarán como principales protagonistas, los cuales estarán en obligación de leer y revisar el tema correspondiente a cada clase con anterioridad, de acuerdo a la programación silábica. En la selección de otras técnicas a emplear se tendrá en cuenta las competencias que se pretenden alcanzar.

El profesor se constituirá como facilitador del aprendizaje, y como orientador y moderador de los debates presentados. Los aspectos no tratados durante el tiempo que dure el diálogo, serán revisados por los estudiantes, independiente de las consultas que en forma particular puedan formular al profesor fuera de las horas de clase. Las sesiones tendrán una duración de 150 minutos.

5.2. ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Las prácticas se desarrollaran en el laboratorio y tendrán una duración de cuatro horas. Se pondrá especial cuidado en la observación, análisis y comparación de los fenómenos biológicos, con la finalidad de reforzar los conocimientos impartidos durante las sesiones de teoría. Para el desarrollo de las prácticas, los grupos no serán mayores a 15 alumnos. Las sesiones prácticas constarán de tres fases: 1. Explicación del contenido general y metodología a realizar en la práctica 2. Ejecución de las técnicas que indican los protocolos 3. Interpretación, comparación y discusión de los resultados obtenidos

Después de concluida cada práctica de laboratorio, los alumnos deberán presentar semanalmente, el informe correspondiente, en el texto de los cuales, se incluirá fundamentalmente: datos informativos, introducción, material y métodos, resultados, conclusiones o recomendaciones y referencias bibliográficas según las normas de Vancouver.

5.3. SEMINARIOS

La presentación del contenido de los seminarios a sustentar, se hará el día y hora fijada por la cátedra, y en su formato se incluirá: Datos informativos, Título del seminario, resumen, objetivos, importancia, contenidos, y referencias bibliográficas. La asistencia y presentación del informe es obligatorio. La presentación oral y el informe deberá conservar el formato acordado al inicio del curso según las normas aprobadas por la Dirección de Escuela

VI. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se aplicará el sistema de normas establecidas en el Reglamento de Evaluación Académica de la facultad de Medicina. Para aprobar se requiere el 70% de asistencia a clases. La nota mínima aprobatoria es de 11, considerando el medio punto a favor del alumno.

El alumno con nota igual o menor a 10.4 y mínimo de siete (07) tiene derecho a un examen de aplazados dentro del plazo establecido en el reglamento general de estudios vigente de la UPCH

Los instrumentos de evaluación a aplicar serán los aprobados por la Dirección de Escuela. En el caso de exámenes escritos, estos serán tipo prueba objetiva.

VII. DATOS COMPLEMENTARIOS

El estudiante de la Asignatura de Biología celular y Molecular deberá respetar el Claustro Universitario, observando un comportamiento digno acorde con la institución universitaria, bajo lineamientos de respeto, solidaridad, libertad y dignidad.

Deberá demostrar en su presentación personal la calidad de estudiante que la Carrera y Profesión de Medicina demanda, por lo que durante las sesiones de teoría y prácticas usará obligatoriamente mandil blanco largo.

Respetará el horario de clases tanto para clases teóricas como prácticas, para lo cual se han establecido los siguientes parámetros de asistencia: Tolerancia de 10 minutos como máximo para su ingreso al aula o laboratorio. Pasados los 10 minutos el ingreso a clases será con permiso del docente y dicha tardanza se considerará como falta. La acumulación de 30% de inasistencias totales en cada unidad, imposibilita al estudiante de ser evaluado en el Examen de Unidad, correspondiéndole un calificativo de CERO.

VIII. BIBLIOGRAFIA

DE USO OBLIGATORIO:

1. **DE ROBERTIS, E ; HIB, J Y PONCIO, R.** 2007. Biología Celular y Molecular. Veinteava edición -. Editorial el Ateneo. 469pp.
2. **ALBERTS, B.; BRAY, D.; HOPKIN, K.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALFER, P.;** 2006. Introducción a la biología Celular. 2da edición. Editorial Médica panamericana. Madrid. España. 842 pp.

DE CONSULTA

3. **CURTIS, H.** 1996. Biología. Sexta Edición. Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires – Argentina. 1195pp.
4. **DE ROBERTIS, E ; HIB, J Y PONCIO, R.** 1997. Biología Celular y Molecular. Duodécima edición - Segunda reimpression. Editorial el Ateneo. 469pp.
5. **ETIENNE-DECANT, J.** 1997. Manual de Bioquímica Genética. Tercera Edición. Ed. Masson, S.A. España. 217pp.
6. **FIGUEROA, D.** 1999. Manual de Biología Celular y Molecular. 1º Edición. Ed. Nueva Facultad. Lima – Perú. 124pp.
7. **GUZMAN C.** 2008. Manual de Prácticas de Biología Celular y Molecular. Facultad de Medicina UDCH
8. **HABER, E.** 1995. Molecular Cardiovascular Medicine. 1ª Edición. Scientific American. New York. USA. Pg. 11 – 61.
9. **KARP, G.** 2001. Biología Celular y Molecular. Ed. Mc Graw Hill Interamericana. México. 746pp.
10. **LEVINE, I.** 1996. Físicoquímica. Cuarta Edición. Ed. Mc Graw Hill. España. 403pp.
11. **LUQUE, J y HERRAÉZ A.** 2005 Biología Molecular e Ingeniería Genética. Conceptos, Técnicas y aplicaciones en ciencias de la Salud. Elsevier. España. 469 pp.
12. **LODISH, H; BERK, A; MATSUDAIRA P; KAISER CH; KRIEGER, M; SCOTT M; ZIPURSKY S; DARNELL J.** 2005. Biología Celular y Molecular. 5ta. Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina.
13. **LOPEZ, A.** 1999. Manual de Prácticas: Bioquímica y Biología Molecular. 1ª edición. Facultad de Medicina UNAM. Dpto Bioquímica. México DF. 136pp.
14. **MATHEWS, C y VAN HOLDE, K.** 2000. Bioquímica. 1ª edición Ed. Mc Graw Hill Interamericana España. 1283pp.
15. **MILLER, T.** 1994. Ecología y Medio Ambiente. GrupoEditorial Iberoamérica S.A. de C.V. México. 867 pp.
16. **PANIAGUA, R; NISTAL, M; SESMA, P; ÁLVAREZ-URÍA; FRAILE, B; ANADÓN R; SÁENZ F.** 2003. Biología Celular. 2da. Edición. McGRAW-HILL INTERAMERICANA. Madrid, España.
17. **SOLOMON, E; BERG, L; MARTÍN, D; VILLEE, C.** 1998. Biología. Cuarta edición. Ed. Mc Graw Hill Interamericana. Mexico. 612pp.
18. **ZAMORA, M y G, BENITEZ.** 1997. Dinámica de las comunidades Ecológicas. Tercera reimpression. Ed. Trillas. México. 120pp.
19. **JORDE, L.; CAREY, J.; BRAMSHAD, M.; WHITE, R.** 2005. Genética Médica. 3era Edición. Elsevier España S.A. Madrid, España. 363 pp.