



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de
Medicina
Humana

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

SÍLABO BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

Asignatura Presencial

I. DATOS GENERALES

1.1 Unidad Académica	: Ciencias Básicas
1.2 .Semestre Académico	: 2024-II
1.3..Código de la asignatura	: 10150902040
1.4 Año	: Primero
1.5 .Créditos	: 4
1.6 Horas semanales totales	: 6
1.7 Horas de trabajo independiente	: 00
1.8 Requisito(s)	: Ninguno
1.9.Docentes	: Mg. Alata Linares, Vicky L. (Responsable)

II. SUMILLA

La asignatura pertenece al área curricular general, es de naturaleza teórica – práctica y corresponde al eje curricular morfológico funcional, de la carrera de Medicina Humana.

Desarrolla las siguientes unidades de aprendizaje:

- I. La vida y su composición.
- II. Estructura y fisiología celular.
- III. Metabolismo celular.
- IV. Núcleo, ácidos nucleicos y bases de la genética.

III. COMPETENCIAS Y SUS COMPONENTES COMPRENDIDOS EN LA ASIGNATURA

3.1. Competencias y capacidades a las que contribuye

- **Competencia:**

- Explica correctamente la estructura y el funcionamiento del organismo humano, con una visión integral.

3.2. Componentes:

- **Capacidades:**

1. Conoce los componentes del organismo humano y sus características, identificando similitudes y diferencias.
2. Comprende el funcionamiento del organismo humano, organizado por órganos y sistemas.

- **Contenidos actitudinales:**

1. Respeto al ser humano, reconocimiento de sus derechos y deberes.
2. Búsqueda de la verdad.
3. Compromiso ético en todo su quehacer.

4. Integridad (honestidad, equidad, justicia, solidaridad y vocación de servicio).
5. Compromiso con la calidad y búsqueda permanente de la excelencia

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: LA VIDA Y SU COMPOSICIÓN						
CAPACIDAD: Identifica los conceptos fundamentales sobre los organismos vivos.						
SEMANA	FECHAS	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS	HORAS NO LECTIVAS
1	*JUEVES 01/08 - MIÉRCOLES 07/08	Origen de la Vida. Teorías. Evolución. Niveles de organización y clasificación de los organismos vivos.	Revisa el sílabo y reglamento de evaluación. Conoce sobre las teorías del origen de la vida y de la evolución biológica. Clasifica organismos vivos según criterios sistemáticos.	Teoría: Exposición dialogada Lectura	2 T	-
2	JUEVES 08/08 _ MIÉRCOLES 14/08	Bases moleculares de la vida. Bioelementos y moléculas inorgánicas: agua y sales minerales. Biomoléculas orgánicas: estructura y función de los carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.	Diferencia la estructura y función de las moléculas inorgánicas y las biomoléculas orgánicas.	Teoría: Exposición dialogada Lectura	2 T	-
				Seminario: Origen y evolución de las células. Lectura, mapa conceptual, debate y evaluación.	2 S	
				Práctica: Bioseguridad. Informe del desarrollo de la experiencia y evaluación.	2 P	

UNIDAD II: ESTRUCTURA Y FISIOLÓGIA CELULAR						
CAPACIDAD: Explica la estructura de la célula y los mecanismos de transporte a través de la membrana.						
SEMANA	FECHAS	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS	HORAS NO LECTIVAS
3	JUEVES 15/08 – MIÉRCOLES 21/08	La Célula: tipos, estructura y organización celular. Compartimentalización.	Aprende y opina sobre la necesidad de organización que presenta la célula.	Teoría: Exposición dialogada Lectura	2 T	-
				Seminario: El carbono y representación de sus compuestos. Lectura, mapa conceptual, debate y evaluación	2 S	

				Práctica: Microscopía: Técnicas de manipulación y enfoque de muestras Informe del desarrollo de la experiencia y evaluación.	2 P	
4	JUEVES 22/08 – MIÉRCOLES 28/08	Membrana celular, composición, estructura y función. Transporte, tipos.	Conoce la composición y estructura de la membrana plasmática. Discute sobre la función que cumplen los lípidos y proteínas. Conoce los diferentes mecanismos de transporte a través de la membrana.	Teoría: Exposición dialogada Lectura	2 T	-
				Seminario: Teoría celular. Lectura, mapa conceptual, debate y evaluación.	2 S	
				Práctica: Observación de células procariontas y eucariontas. Informe del desarrollo de la experiencia y evaluación.	2 P	
5	*JUEVES 29/08 – MIÉRCOLES 04/09	Matriz citoplasmática, composición y estructura. Citoesqueleto, composición organización y funciones. Organelas fibrilares: cilios, flagelos y centriolos.	Descubre que las células tienen un sofisticado sistema de organización interna, y asocia a ella la estructura y funcionamiento de las células. Conoce la estructura de las organelas fibrilares de la célula para asociar esta estructura a su función de movilidad.	Teoría: Exposición dialogada Lectura.	2 T	-
				Seminario: Composición y organización molecular de la membrana celular. Lectura, mapa conceptual, debate y evaluación.	2 S	
				Práctica: Permeabilidad celular. Demostración experimental del fenómeno de difusión Informe del desarrollo de la experiencia y evaluación.	2 P	
6	JUEVES 05/09 – MIÉRCOLES 11/09	Tráfico vesicular. Importación y exportación de moléculas. Rol de los retículos endoplasmáticos rugoso y liso, y del Aparato de Golgi.	Entiende y debate sobre los fenómenos de movimiento de sustancias, y estructuras al interior de la célula como procesos determinantes del comportamiento y fisiología celulares.	Teoría: Exposición dialogada Lectura.	2 T	-
				Seminario: Citoplasma, citoesqueleto y matriz extracelular Lectura, mapa conceptual, debate y evaluación.	2 S	
				Práctica: Observación de movimientos celulares, ciclosis. Informe del desarrollo de la experiencia y evaluación	2 P	
7	JUEVES 12/09 – MIÉRCOLES 18/09	Lisosomas, degradación y muerte celular	Conoce las organelas responsables de la degradación y la muerte celular	Teoría: Exposición dialogada Lectura.	2 T	
				Seminario: Vesículas recubiertas Lectura, mapa conceptual, debate y evaluación.	2 S	

				Práctica: Práctica: Determinación del grupo sanguíneo y factor Rh Informe del desarrollo de la experiencia y evaluación.	2 P	
8	JUEVES 19/09 – MIÉRCOLES 25/09	EXAMEN PARCIAL				-
9	JUEVES 26/09 – MIÉRCOLES 02/10	Comunicación celular: Por contactos físicos. Uniones intercelulares y con la matriz extracelular. Desmosomas, uniones de hendidura, uniones adherentes y uniones estrechas.	Conoce los mecanismos y las moléculas que usan las células para ponerse en contacto, entiende estos mecanismos como indispensables para la formación de estructuras especializadas.	Teoría: Exposición dialogada Lectura.	2 T	-
				Seminario: Lisosomas. Muerte celular. Apoptosis y necrosis. Lectura, mapa conceptual, debate y evaluación.	2 S	
				Práctica: Actividad enzimática Informe del desarrollo de la experiencia y evaluación.	2 P	
10	*JUEVES 03/10 – MIÉRCOLES 09/10	Comunicación celular: Mediante moléculas de señalización. Receptores, estructura, tipos e interacción. Transducción de señales, ligandos, receptores celulares y segundos mensajeros.	Conoce los mecanismos que emplean las células para comunicarse mediante moléculas especializadas.	Teoría: Exposición dialogada Lectura.	2 T	-
				Seminario: Moléculas de relación celular. Lectura, mapa conceptual, debate y evaluación	2 S	
				Práctica: Fermentación Informe del desarrollo de la experiencia y evaluación.	2 P	

UNIDAD III METABOLISMO CELULAR						
CAPACIDAD: Explica la función de las organelas bioenergéticas e identifica los problemas de salud generados por un mal funcionamiento.						
SEMANA	FECHAS	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS	HORAS NO LECTIVAS
11	JUEVES 10/10 – MIÉRCOLES 16/10	Tecnología del ADN recombinante: Herramientas y aplicaciones. Diagnóstico molecular. Genoma	Entiende como el uso de la tecnología para la manipulación de la información genética permite diagnosticar	Teoría: Exposición dialogada Lectura.		
				Seminario: Recepción celular Lectura, mapa conceptual, debate y		

		Humano, composición y complejidad. Células madre y terapia celular, aplicaciones clínicas. Clonación. Biología, ética y medicina	enfermedades y puede ser usada con fines terapéuticos.	evaluación.		
		SEMANA DE LA ÉTICA		Práctica: Fecundación Informe del desarrollo de la experiencia y evaluación.		
12	JUEVES 17/10 – MIÉRCOLES 23/10	Organelas bioenergéticas. Mitocondria y cloroplasto, morfología y función. Fotosíntesis. Oxidaciones biológicas Metabolismo celular eucariótico. Tipos, fases y función. Reacciones catabólicas y anabólicas. Nutrición y respiración celular.	Conoce como se produce la energía en la célula y los responsables de esta función. Relaciona la función de la nutrición y respiración con otras estructuras existentes en los seres vivos.	Teoría: Exposición dialogada Lectura.	2 T	-
		SEMANA DE LA ÉTICA		Seminario: Biología, ética y medicina Lectura, mapa conceptual, debate y evaluación.	2 S	
				Práctica: Organelas e inclusiones citoplasmáticas Informe del desarrollo de la experiencia y evaluación.	2 P	

**UNIDAD IV
NÚCLEO, ÁCIDOS NUCLEICOS Y BASES DE LA GENÉTICA**

CAPACIDAD: Explica, analiza y discute los procesamientos de transcripción del ADN y traducción del ARN, las bases teóricas y moleculares, respecto a los genes y la herencia en los seres vivos.

SEMANA	FECHAS	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS	HORAS NO LECTIVAS
13	JUEVES 24/10 – MIÉRCOLES 30/10	Núcleo. Nucleolo. Composición y función. Estructura y composición de la cromatina, heterocromatina y eucromatina. Cromatina sexual. Ciclo celular. Etapas y regulación.	Entiende los mecanismos de almacenamiento de información celular en moléculas y reconoce las estructuras y formas usadas para este fin.	Teoría: Exposición dialogada Lectura.	2 T	-
				Seminario: Ciclo celular Lectura, mapa conceptual, debate y evaluación.	2 S	
				Práctica: Mitosis Informe del desarrollo de la experiencia y evaluación.	2 P	
14	*JUEVES 31/10 – MIÉRCOLES 06/11	La herencia y la genética. Leyes de Mendel. ADN como material genético. Flujo de la información genética. Replicación. Reparación. Cromosomas.	Conoce en detalle la naturaleza de las moléculas que almacenan, transfieren y expresan la información genética. Entiende como es el flujo de la información genética y su importancia	Teoría: Exposición dialogada Lectura.	2T	
				Seminario: Replicación del ADN. Reparación del ADN Lectura, mapa conceptual, debate y evaluación.	2S	

		Ultraestructura. ARN, tipos, estructura y función. Transcripción.	para la perpetuación de las especies.	Práctica: Extracción de ADN. Electroforesis Informe del desarrollo de la experiencia y evaluación. Informe del desarrollo de la experiencia y evaluación.	2P	
15	JUEVES 07/11 – MIÉRCOLES 13/11	Traducción del ARNm. Código genético. Mutaciones. Expresión génica en Procariotes. Operones, Lac y Trp. Expresión génica en eucariotes. Regulación.	Conoce los mecanismos que tiene la célula para regular la expresión génica. Conoce la importancia de las leyes de la herencia y su relación en la salud y enfermedad del organismo humano.	Teoría: Exposición dialogada Lectura.	2 T	-
				Seminario: De gen a proteína Lectura, mapa conceptual, debate y evaluación.	2 S	
				Práctica: Código genético y traducción de proteínas Informe del desarrollo de la experiencia y evaluación	2 P	
				Seminario: Del gen a la proteína Lectura, mapa conceptual, debate y evaluación.	2 S	
16	JUEVES 14/11 – MIÉRCOLES 20/11	EXAMEN FINAL				-
17	JUEVES 21/11 – MIÉRCOLES 27/11	EXAMEN DE REZAGADOS Y APLAZADOS				-
	JUEVES 28/11	EXAMEN DE CAMBIO DE BLOQUE / FIN DE SEMESTRE				

*FERIADOS NO LABORABLES	MARTES 6 DE AGOSTO: BATALLA DE JUNÍN
	VIERNES 30 DE AGOSTO: SANTA ROSA DE LIMA
	MARTES 8 DE OCTUBRE: COMBATE DE ANGAMOS
	VIERNES 1 DE NOVIEMBRE: DÍA DE TODOS LOS SANTOS

V. ESTRATEGIAS DIDACTICAS

El desarrollo de la asignatura se ofrece en la modalidad presencial, el componente de teoría, se realizará de manera expositiva dialogada con duración de dos horas académicas a la semana. La propuesta metodológica es activa, participativa y promueve el autoaprendizaje y la autonomía del estudiante. En ese sentido, la metodología está orientada al logro de las capacidades específicas enunciados a través de la realización de diversas actividades propuestas a lo largo de la asignatura.

Semanalmente se desarrollarán seminarios en la modalidad presencial para discutir tópicos seleccionados previamente, relacionados con el tema de la semana, y sobre los cuales se entregará bibliografía previa. Cada seminario deberá ser desarrollado por los estudiantes grupalmente bajo la supervisión del profesor, y consistirá en una discusión de 60 minutos con la presentación de un mapa conceptual y desarrollo de un cuestionario de acuerdo al tema de la semana.

Asimismo, se desarrollará una sesión semanal de dos horas académicas dedicadas a desarrollar en la modalidad presencial prácticas de laboratorio para realizar experimentalmente algún procedimiento que permita evidenciar, descubrir o manejar técnicas o procedimientos relativos al tema tratado en la sesión correspondiente, que se trabajará en grupos; y hará la presentación de su informe que será desarrollado de acuerdo a la guía de práctica de manera individual de acuerdo a la sesión.

El récord de inasistencias será estrictamente controlado según lo estipulado en el reglamento correspondiente.

VI. RECURSOS DIDÁCTICOS

Equipos: Presentaciones multimedia para desarrollar los contenidos de la asignatura. Videos tutoriales.

En las sesiones de práctica se usará el laboratorio debidamente implementado con los equipos como microscopios y los reactivos necesarios para la realización de la experiencia de cada semana. Videos explicativos.

Materiales: Los estudiantes utilizarán guías de prácticas y seminarios; y lecturas seleccionadas que estarán a disposición en el aula virtual USMP al inicio del semestre académico. Libros digitales. E-books

Otros medios: Correo institucional, direcciones electrónicas.

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación de la asignatura está determinada conforme a lo estipulado en el Reglamento de Evaluación del aprendizaje y las normas internas de la facultad de medicina de Estudiantes de Pregrado de la USMP.

Los Exámenes teóricos: se evaluará un examen parcial y un examen final (de carácter cancelatorio).

La Evaluación del seminario y de la práctica se realizará mediante la evaluación continua del desempeño de los estudiantes, e incluirá tres aspectos: actitudinal, cognitivo y procedimental.

La asignatura está conformada por teoría, seminario y práctica; el calificativo final consta de los siguientes componentes:

- Promedio de los exámenes teóricos (parcial y final): 50% (PT)
- Promedio de evaluación continua en seminarios: 20% (PS)
- Promedio de evaluación continua en prácticas: 30% (PP)

$$\text{NOTA FINAL} = \text{PT} \times 50\% + \text{PS} \times 20\% + \text{PP} \times 30\%$$

Las actividades de seminario y práctica se calificarán con base en las rúbricas definidas.

8.1 Bibliográficas

1. Alberts, J. Jhonson; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K. y Walter, P. Introducción a la Biología celular. 3ª Edición. México. Ed. Médica Panamericana; 2011.
2. Cooper, G y Hausman, R. La Célula. 7ª Edición. España: Ed. Marban; 2017.
3. De Robertis, E. Biología Celular y Molecular. 16ª Edición. Buenos Aires: Ed. Hipocrático S.A.; 2012.
4. Karp, G. Biología Celular y Molecular. 6ª Edición. México: Ed. McGraw-Hill – Interamericana; 2014.
5. Solomon, E.; Berg, L. y Martin, D. Biología. 9ª Edición. México: Ed. McGraw-Hill – Interamericana; 2014.

8.2 Electrónicas

1. Nature: <https://www.nature.com>
2. Science <https://www.science.org/journal/science>
3. Scientific American: <https://www.scientificamerican.com>
4. Molecular Biology of the Cell: <https://www.molbiolcell.org/>
5. Acceso a la biblioteca virtual: <https://sibus.usmp.edu.pe>
6. Clinicalkey Student: <https://www.clinicalkey.com/student/login>

ANEXO:

Docentes:

- Biól. Alata Linares, Vicky, Mg. (Responsable de la asignatura)
Biól. Velarde Vílchez, Mónica, Mg. (Coordinador de Seminario)
Biól. Sánchez Dávila, Johanna. MSc. (Coordinador de Práctica)
Biól. Lezama Vigo, Hélder, MSc.
Biól. Maldonado Peña, María. Mg.
Quím. Alvino De La Sota, Nora Emperatriz. Lic.
Biól. Flores Quispe, Rocío Esperanza. Mg.
Quím. Ramírez Rojas, Luisa Fernanda. Lic.