



Silabo adaptado para el período de adecuación a la educación no presencial

RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO N° 039-2020-SUNEDU-CD

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura : **BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR**
2. Código : MH-0110
3. Naturaleza : Teórico - Práctico
4. Condición : Obligatoria
5. Requisito : Ninguno
6. Número de créditos : 05
7. Número de horas : Horas teóricas: 03 / Horas prácticas: Laboratorio: 02, Seminario: 02
8. Semestre académico : 2022-I
9. Docentes :

Lic. Carola Chambers Medina
Lic. Roberto Pineda Chavarria
Mg Mauricio Gonzales Molfino
Mg. Paulo César Santayana Rengifo
Dr. Alonso Rafael Tapia Limochi
Dra Stella Maris Chemet Carrasco
Dra. Verónica Eliana Rubín de Celis Massa -Coordinadora
verónica.rubindeCelis@urp.edu.pe

II. SUMILLA

El curso de Biología Celular y Molecular es un curso de primer ciclo, obligatorio, de naturaleza teórico-práctico, que tiene como propósito que el alumno adquiera los fundamentos y bases celulares y moleculares de los sistemas vivientes y su relación con los otros niveles de organización de la vida. Proporciona bases conceptuales y metodológicas para reconocer los componentes celulares y detallar los diversos procesos celulares que mantienen la integridad y continuidad de un sistema viviente, valorando que su funcionamiento normal es importante para conservar y mejorar la salud humana y calidad de vida. Los conceptos moleculares y celulares de este curso sirven de base al alumno para la comprensión de la estructura y funciones de los niveles de organización tisular, de órganos, de sistemas y del individuo principalmente.

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LA QUE TRIBUTA LA ASIGNATURA

- Autoaprendizaje
- Pensamiento crítico y creativo.

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LA QUE TRIBUTA LA ASIGNATURA

Identifica la necesidad de priorizar los conocimientos básicos en la medicina basada en la biología celular y molecular

Análisis, conoce y aplica el conocimiento biológico en la medicina

V. DESARROLLA EL TEMA DE INVESTIGACIÓN (x) RESEPONSABILIDAD SOCIAL (x)

En nuestro curso se desarrolla el tema de investigación básica a partir de la información que pueden dar los integrantes del aula. En responsabilidad social se hacen grupos pequeños para informar a la comunidad sobre los cuidados en temas biológicos en salud.

VI. LOGRO DE ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura el estudiante sustentan la resolución de problemas biomédico haciendo uso de vocabulario biológico y genético.

VII.PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD I: DE LAS MOLÉCULAS A LA CÉLULA	
LOGRO: Al finalizar la unidad el estudiante sustenta como se produjo la aparición de la célula y los principios de la teoría celular, teniendo en cuenta el nivel de complejidad de la vida.	
SEMANAS	CONTENIDOS
1	Teoría: Origen y evolución de las células Materia y energía. Sistemas: simples y adaptativos complejos. Teorías del origen de la vida en la tierra. Célula: teoría celular, propiedades. Célula procarionota y eucariota. Teoría autógena – endosimbiótica.
	Seminario: Procedimiento para la realización y evaluación de los seminarios
	Laboratorio: Protocolo Generales, Reconocimiento y manejo de equipos y reactivos
2	Teoría: Química de la célula El átomo como estructura básica de la célula. Importancia de los enlaces químicos. Bioelementos y biomoléculas. Propiedades del agua y amortiguadores. Importancia del carbono. Polimerización de las unidades estructurales.
	Seminario: Overview of iron metabolism in health and disease. Hemodial Int. 2017;21 Suppl 1(Suppl 1): S6-S20.
	Laboratorio: Microscopía- Tipos, Manipulación del Equipo- fundamentos
3	Teoría: Las macromoléculas de la célula Unidades estructurales y macromoléculas. Organización estructural y funcional de polisacáridos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.

	Seminario: Molecular Chaperones in Neurodegenerative Diseases: A Short Review. GeNeDis. 2016; 219–231.
	Laboratorio: Identificación de Células Procariotas y Eucariotas-células sanguíneas
4	Teoría: Membranas celulares Estructura y funciones de la membrana plasmática. Funciones de lípidos y proteínas. Fluidez y movimiento de proteínas. Especializaciones de la membrana apical, lateral y basal: cilios, flagelos, desmosomas, hemidesmosomas.
	Seminario: Función barrera intestinal y su implicación en enfermedades digestivas. Rev. esp. enferm. Dig. 2015; 107(11):686-696.
	Laboratorio: Niveles de complejidad de un sistema viviente
Evaluación y Retroalimentación	
Evaluación del logro	

UNIDAD II: COMPARTIMENTOS INTRACELULARES	
LOGRO: Al finalizar la unidad el estudiante describe los niveles de complejidad de asociación supramolecular y el de organelas	
SEMANAS	CONTENIDOS
5	Teoría: Señalización celular Etapas de la señalización celular. Transducción de señal. Tipos de señalización celular. Ligandos y receptores celulares. Segundos mensajeros.
	Seminario: Rol de la Apoptosis en la sepsis. Horiz. Med. vol.20 no.4 Lima oct-dic 2020
	Laboratorio: Movimiento de cilios y flagelos.
6	Teoría: Transporte de sustancias a través de la membrana plasmática Transporte pasivo y activo. Potencial de membrana. Internalización de sustancias: endocitosis y fagocitosis.
	Seminario: El GLUT4: efectos de la actividad física y aspectos nutricionales en los mecanismos de captación de glucosa y sus aplicaciones en la diabetes tipo 2. Avances en Diabetología. 2012; 28:19-26.
	Laboratorio: Grupo sanguíneos
7	Teoría: Matriz citoplasmática y citoesqueleto Composición, estructura y funciones del citosol: sol - gel. Composición, estructura y funciones del citoesqueleto: Filamento intermedio, filamento de actina, microtúbulos. Proteínas motoras.
	Seminario: Enfermedades de la lámina nuclear. Med Clin. 2012; 138(5):208-214.
	Laboratorio: Permeabilidad de membrana celular
8	Teoría: Sistema de endomembranas Estructura y funciones del sistema de endomembranas: Retículo endoplasmático liso y rugoso, Aparato de Golgi, Vesículas, Lisosoma, Peroxisoma y Endosomas.
	Seminario: Bases Genéticas y Moleculares del COVID-19 (SARS-CoV-2). Mecanismos de Patogénesis y de Respuesta Inmune. Int. J. Odontostomat. 2020; 14(3):331-337.
	Laboratorio: Movimiento intracelular: Ciclosis Evaluación y Retroalimentación de laboratorio

Evaluación y retroalimentación de la Segunda unidad
Evaluación del logro

UNIDAD III: FLUJO Y EXPRESIÓN DE LA INFORMACIÓN GÉNICA	
LOGRO: Al finalizar la unidad el estudiante define el núcleo, diferencia el ciclo celular y la cromatina.	
SEMANAS	CONTENIDOS
9	Teoría: Mitocondria y Ribosoma: Estructura y Función
	Seminario: Age-related mitochondrial dysfunction as a key factor in COVID-19 disease. <i>Experimental Gerontology</i> . 2020; 142:111-147
	Laboratorio: Visualización de mitocondrias y lisosomas
10	Teoría: Núcleo y ciclo celular Estructura del núcleo. Cromatina y cromosomas. Ciclo celular
	Seminario: Genómica del Síndrome de Down. <i>Acta Pediatr Mex</i> . 2016 sep;37(5)
	Laboratorio: Mitosis en meristemos de <i>Allium cepa</i>
11	Teoría: Base estructural de la información celular Dogma central de la biología molecular. Replicación, transcripción y traducción. Expresión génica en procariontes (Operón) y eucariotas. Mutaciones: puntuales, genómicas y cromosómicas.
	Seminario: Carcinogens and DNA damage. <i>Biochem Soc Trans</i> . 2018; 46(5):1213-1224.
	Laboratorio: Cromatina sexual: Corpúsculo de Barr
12	Teoría: Células germinales y desarrollo embrionario Meiosis: de las células germinales a los gametos. Maduración espermática y ovocitaria. Fecundación
	Seminario: Síndrome X frágil: presentación clínica, patología y tratamiento. <i>Gac. Méd. Méx</i> vol.156 no.1 Ciudad de México ene./feb. 2020
	Laboratorio: Gametogénesis
Evaluación y	Retroalimentación
UNIDAD IV: CÉLULAS MADRE E INFORMACIÓN GENÉTICA	
LOGRO:: Al finalizar el estudiante sustenta la definición de células madre, impronta genética .	
13	Teoría: Células madre. Concepto-clasificación. Flujo de potencialidad: de la totipotencia a la unipotencial. Obtención y aplicaciones clínicas de células madre embrionarias y adultas en terapia celular.
	Seminario: Trofoblasto, impronta y conflicto genómico en Gineco-Obstetricia. <i>REV CHIL OBSTET GINECOL</i> 2015; 80(3): 269 – 274
	Laboratorio: Extracción de ADN en tejido hepático
14	Teoría: Manipulación de la información genética Biotecnología e ingeniería genética. Técnicas utilizadas en la ingeniería genética: ADN recombinante, Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) y secuenciación.
	Seminario: La PCR como prueba para confirmar casos vigentes de COVID-19.

	ReciMundo. 2020; 4(2):64-67. Evaluación y Retroalimentación – Posters científicos
	Laboratorio: Evaluación y Retroalimentación
15	Tecnología de ADN recombinante. Aplicaciones clínicas de la ingeniería genética
16	Evaluación y Retroalimentación
17	Evaluación Sustitutoria con producto final – Rúbrica

VIII ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:

Aula invertida, Aprendizaje Colaborativo, Disertación.

IX MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE VIRTUAL

La modalidad no presencial desarrollará actividades sincrónicas (que los estudiantes realizarán al mismo tiempo con el docente) y asincrónicas (que los estudiantes realizarán independientemente fortaleciendo su aprendizaje autónomo. La metodología del aula invertida organizará las actividades de la siguiente manera:

Antes de la sesión

Exploración: preguntas de reflexión vinculada con el contexto, otros.

Problematización: conflicto cognitivo de la unidad, otros.

Durante la sesión

Motivación: bienvenida y presentación del curso, otros.

Presentación: PPT en forma colaborativa, otros.

Práctica: resolución individual de un problema, resolución colectiva de un problema, otros.

Después de la sesión

Evaluación de la unidad: presentación del producto.

Extensión / Transferencia: presentación en digital de la resolución individual de un problema.

X,- EVALUACIÓN

La modalidad no presencial se evaluará a través de productos que el estudiante presentará al final de cada unidad. Los productos son las evidencias del logro de los aprendizajes y serán evaluados a través de rúbricas cuyo objetivo es calificar el desempeño de los estudiantes de manera objetiva y precisa.

Retroalimentación. En esta modalidad no presencial, la retroalimentación se convierte en aspecto primordial para el logro de aprendizaje. El docente devolverá los productos de la unidad revisados y realizará la retroalimentación respectiva.

CRITERIO	INSTRUMENTO	PONDERACIÓN
Unidad Temática I	Rúbrica	25%
Unidad Temática II	Rúbrica	25%
Unidad Temática III	Rúbrica	25%
Unidad Temática IV	Rúbrica	25%
		100%

Fórmula:

$$PF = EV1 + EV2 + EV3 + EV4 /4$$

XI RECURSOS

Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular

Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, cuestionarios

videos.Plataformas: Flipgrid, Simulaciones PhET, Kahoot, Thatquiz, Geogebra, Jove,

XII.-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alberts B, Bray D, Johnson A, Lewis J, Raff J, Roberts M, & Walter P. (2011). Biología Celular y Molecular. 3ª ed. Médica Panamericana;

Cerezo García (2015). Fundamentos de biología básica. Ed. Universitat Jaume I.

De Robertis E, HIB J, Ponzio R. (2001). Biología Celular y Molecular. 15ª ed. El Ateneo Bs.As;

Lodish, Berk, Kaiser, Krieger, Bretscher, Ploegh, Amon, Scott. (2016). Biología Celular y Molecular. 7ª Ed. Ed. Médica Panamericana.

Karp G. (2019). Biología Celular y Molecular. Conceptos y Experimentos. 8ª ed. Editorial Mc Graw-Hill; 740pp

Pierce B. Genética (2012). Un enfoque conceptual. 3ª ed. Madrid: Médica Panamericana; 2012.

Rubín de Celis V, Bernex N, Quiroz E, Sorokin P, Cardoso de Martínez C, Sotomayor A, Tarelli G, y León R. (2021). Ética y Bioética-Perspectivas. Instituto de Ciencia y Tecnología. Editorial Universitaria. Universidad Ricardo Palma. 137pp

Rubín de Celis V..(2019). Biología Humana. Libro Práctico. Ed. Universidad Ricardo Palma 2ª Edición. 180 pp
Rubín de Celis Verónica Rubín de Celis, V & M. Ortiz .2011. Biología Humana. Ed. Universidad Ricardo Palma. 1ª edición, 298 pp

Rubín de Celis, V. (2010.) Diccionario de términos en Genética Molecular Inmunología, Psicología y Genética de Poblaciones. 1ª Edición. Editorial Universidad Ricardo Palma. 323 pp

Nussbaum, R.L. McInnes, R.R. y Willard, H.F., “Thompson & Thompson” (2016). Genética en Medicina. 8ª edición. 560pp

Solari A. (2011) Genética Humana. Fundamentos y aplicaciones en Medicina. 4ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana;

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ELECTRÓNICAS:

ClinicalKey . Elsevier, allí los alumnos tendrán acceso a realizar búsquedas de temas en una variedad de libros relacionados. El enlace se encuentra en el aula virtual.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdfdirect/10.1111/hdi.12542>

https://www.researchgate.net/publication/320123851_Molecular_Chaperones_in_Neurodegenerative_Diseases_A_Short_Review

http://scielo.isciii.es/pdf/diges/v107n11/es_revision.pdf

<https://www.elsevier.es/es-revista-avances-diabetologia-326-pdf-S1134323012000397>

<https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijodontos/v14n3/0718-381X-ijodontos-14-03-331.pdf>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7648491/pdf/main.pdf>

<https://www.nature.com/articles/1209615.pdf>

<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-del-laboratorio-clinico-282-pdf-S1888400818300850>

<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0716864017300500?token=1536D33706C53C1C197126A57DA46ACA25F5754C952B88E7543A98427C75886CBABAEB401AE86C07020D2A6F0D5DA5AC>

<https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/824/1334>