



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de
Medicina
Humana

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

SÍLABO

BIOQUÍMICA

I. DATOS GENERALES

1. Departamento Académico	: Unidad de Ciencias Básicas
2. Semestre Académico	: 2025-II
3. Tipo de asignatura	: Obligatorio
4. Modalidad de la asignatura	: Presencial
5. Código de la asignatura	: 10211704040
6. Ciclo	: IV
7. Créditos	: 04
8. Horas semanales totales	: 06
Horas lectivas de Teoría	: 02
Horas lectivas de Seminario	: 02
Horas lectivas de Práctica	: 02
9. Requisitos	: Histología humana
10. Docentes	: Dr. Henry Guija Guerra (Responsable)

II. SUMILLA

La asignatura pertenece al área curricular general, al eje morfológico funcional, que se dicta en el ciclo cuarto del plan curricular de la carrera de Medicina Humana y es de naturaleza teórico práctico, de carácter obligatorio y se dicta en la modalidad presencial. Su propósito comprender los procesos bioquímicos fundamentales para interpretar y aplicar en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades. Desarrolla las siguientes unidades de aprendizaje:

Unidad I: Enzimas y metabolismo de los ácidos nucleicos;

Unidad II: Metabolismo de los carbohidratos;

Unidad III: Metabolismo de los lípidos;

Unidad IV: Metabolismo de las proteínas e integración metabólica.

Se utilizan clases teóricas, prácticas de laboratorio y seminarios donde se desarrolla el razonamiento crítico.

III. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Competencias y capacidades

La asignatura contribuye al logro de las competencias:

GENERAL COGNITIVA: Aplica adecuadamente estrategias metacognitivas, lo que lo capacita para el aprendizaje autónomo para toda la vida (Aprender a aprender).

ESPECÍFICAS:

1.- Previene y maneja con evidencia científica los principales riesgos, patologías y problemas de salud, aplicando razonamiento clínico epidemiológico y de acuerdo con las normas de la autoridad sanitaria.

- Capacidad: Promueve patrones de alimentación saludable, mediante estrategias de prevención de los problemas nutricionales.

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

- Capacidades:

- a) Conoce los componentes del organismo humano y sus características, identificando sus similitudes y diferencia.
- b) Comprende el funcionamiento del organismo humano, organizado por órganos y sistemas.
- c) Relaciona los componentes del organismo humano según su función, siguiendo los diferentes criterios de clasificación.

Actitudes y valores generales

Búsqueda de la verdad.

Integridad (honestidad, equidad, justicia, solidaridad y vocación de servicio).

Compromiso con la calidad y búsqueda permanente de la excelencia.

Actitud innovadora y emprendedora.

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: Enzimas y Ácidos Nucleicos						
CAPACIDAD: Al finalizar la unidad, el estudiante explica las funciones de las enzimas y el ADN, haciendo uso de su reconocimiento e importancia con la Medicina						
SESIÓN	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS TEORÍA	HORAS LECTIVAS SEMINARIO	HORAS LECTIVAS PRÁCTICA
1	Bioquímica: importancia en Medicina. Enzimas. Clasificación. Características. Importancia. Estructura. Sitio activo. Especificidad. Cinética enzimática. Factores que afectan la actividad enzimática. Inhibición enzimática reversible e irreversible. Efecto de los metales. Efecto del pH. Activación enzimática. Enzimas alostéricas. Mecanismo de acción. Enzimas: regulación.	Define y describe conceptos, características, naturaleza y complejidad de las enzimas. Reconoce los diversos factores que afectan la actividad enzimática y su comportamiento alostérico. Describe los procesos de regulación enzimática.	Teoría 1: Exposición y diálogo. Seminario 0: Presentación. Explicación de la metodología y evaluaciones. Práctica 0: Presentación. Explicación de la metodología y evaluaciones.	02	02	02
2	Nucleótidos: estructura y funciones. Metabolismo. Biosíntesis de purinas y pirimidinas. Reacciones de recuperación. Estructura y características del ADN. Tamaño y forma del ADN.	Reconoce estructuras y metabolismo de los nucleótidos, su importancia en la producción de ácidos nucleicos y enfermedades asociadas. Reconoce la estructura del ADN y su significado en los procesos biológicos de herencia y expresión genética.	Teoría 2: Exposición y diálogo. Seminario 1: Enzimas: propiedades cinéticas. Enzimas en clínica. Práctica 1: Elaboración de una curva de calibración por espectrofotometría.	02	02	02

3	Replicación en procariotes y eucariotes. Fragmentos de Okazaki. Estructura del genoma. Genes. Mutaciones. Transcripción en procariotes y eucariotes. Transcripción reversa. Transcripción inducible y constitutiva. Activación y selección (tRNA). Código genético. Regulación y Expresión de genes. ARN. Modificación postranscripcional.	Entiende el concepto de genoma en procariotes y eucariotes. Identifica los cambios en el material genético y su asociación con enfermedades. Interioriza la importancia de la reparación del ADN y la consecuencia de sus fallas. Comprende las modificaciones necesarias para la regulación génica. Identifica los distintos tipos de ARN y su función.	Teoría 3: Exposición y diálogo. Seminario 2: Nucleótidos y composición del ADN. Práctica 2: Efecto de la concentración de sustrato sobre la actividad enzimática.	02	02	02
4	Traducción: Síntesis de proteínas, regulación. Proceso postraduccional. Regulación de la síntesis de proteínas. Epigenética. Técnicas de estudio y diagnóstico. PCR secuenciación, Sanger, secuenciación de próxima generación, chips, CRISP-Cas9.	Identifica los principales pasos de la síntesis y regulación de proteínas. Entiende los cambios postraducionales de las proteínas para la ubicación y función celular correcta. Distingue los componentes bioquímicos de la epigenética. Describe los procesos de secuenciación.	Teoría 4: Exposición y diálogo Seminario 3: ADN: Replicación y transcripción. Práctica 3: Determinación de ácido úrico en suero y orina.	02	02	02

UNIDAD II: Metabolismo de Carbohidratos						
CAPACIDAD: Explica la estructura y el funcionamiento de los carbohidratos, haciendo uso del proceso de la digestión y sus diversas vías metabólicas						
SESIÓN	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS TEORÍA	HORAS LECTIVAS SEMINARIO	HORAS LECTIVAS PRÁCTICA
5	Metabolismo Intermediario: Vía metabólica. Anabolismo y catabolismo. Funciones. Reacciones Acopladas. Vías de Señalización. Segundos	Identifica la naturaleza de una vía metabólica. Esquematiza vías de señalización celular. Describe el proceso de digestión y absorción de carbohidratos.	Teoría 5 Exposición y diálogo Seminario 4: Metabolismo intermediario.	02	02	02

	<p>mensajeros. Factores de Transcripción. Digestión y absorción de carbohidratos. Proteínas transportadoras de glúcidos (Glut). Homeostasis energética. Deficiencia de disacaridasas.</p>	<p>Desarrolla los conceptos sobre las proteínas transportadoras de carbohidratos. Identifica la naturaleza de los procesos de regulación metabólica.</p>	<p>Práctica 4: Extracción y cuantificación de ADN de muestras sanguíneas.</p>			
6	<p>Destinos metabólicos de la glucosa. Vía Glucolítica. Enzimas claves: Regulación. Lanzaderas. Glicolisis en diversos tejidos. Rol de la insulina y glucagón. Vía de los ácidos urónicos. Vía de las pentosas. Metabolismo de fructosa, galactosa y manosa. Ciclo de Krebs. Regulación. Hígado graso no alcohólico.</p>	<p>Distingue los componentes de la vía glucolítica. Esquematiza las diversas vías metabólicas de los carbohidratos. Describe los procesos de regulación metabólica. Esquematiza las diferentes funciones del ciclo de Krebs. Describe la función de las hormonas en la regulación metabólica.</p>	<p>Teoría 6: Exposición y diálogo.</p> <p>Seminario 5: Glicolisis y ciclo de Krebs: regulación.</p> <p>Práctica 5: Digestión enzimática del almidón.</p>	02	02	02
7	<p>Principios de bioenergética. Cadena respiratoria mitocondrial. Fosforilación oxidativa. Inhibidores de la cadena transportadora de electrones y la fosforilación oxidativa. Cascada del AMPc. Biosíntesis del glucógeno. Gluconeogénesis. Glicemia: regulación. Ciclo de Cori. Ciclo glucosa-alanina. Inanición. Bioquímica de la diabetes mellitus.</p>	<p>Describe los procesos de transporte de electrones mitocondrial. Desarrolla el concepto de fosforilación oxidativa. Esquematiza los procesos de biosíntesis y degradación del glucógeno. Describe las reacciones de regulación de la glicemia. Desarrolla los conceptos sobre la inanición.</p>	<p>Teoría 7: Exposición y diálogo.</p> <p>Seminario 6: Metabolismo del glucógeno y gluconeogénesis.</p> <p>Práctica 6: Determinación de la glicemia postprandial.</p>	02	02	02
EXAMEN PARCIAL						

UNIDAD III: Metabolismo de Lípidos						
CAPACIDAD: Explica la estructura y el funcionamiento de los lípidos, haciendo uso del proceso de la digestión, absorción y sus diversas vías metabólicas.						
SESIÓN	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS TEORÍA	HORAS LECTIVAS SEMINARIO	HORAS LECTIVAS PRÁCTICA
8	Lípidos: digestión y absorción. Enzimas pancreáticas y sales biliares. Resíntesis intestinal de los lípidos. Circulación enterohepática de las sales biliares. Estructuración de los quilomicrones: transporte. Apolipoproteínas importantes. Formación de los remanentes de quilomicrón. Rol de la lipoproteína lipasa.	Esquematiza el proceso de digestión y absorción de lípidos. Describe las reacciones de resíntesis intestinal de lípidos. Describe el proceso de estructuración de los quilomicrones. Esquematiza el transporte de los lípidos dietéticos. Esquematiza el proceso de transporte de lípidos en el plasma. Reconoce la función de las apolipoproteínas.	Teoría 8: Exposición y diálogo.	02	02	02
			Seminario 7: Lípidos y metabolismo de quilomicrones.			
			Práctica 7: Hidrólisis de triglicéridos por la lipasa pancreática.			
9	Lipoproteínas: composición. Estructura. Funciones. Metabolismo de las VLDL, LDL y HDL. Receptores de apo B/E. Reacciones de intercambio de lípidos entre las lipoproteínas. Síntesis de ácidos grasos. Reacciones de alargamiento y desaturación. ARA, EPA, DHA. Eicosanoides: Prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos. Rol de la ciclooxigenasa.	Describe la síntesis de ácidos grasos. Esquematiza las reacciones de desaturación y alargamiento de las cadenas de ácidos grasos. Distingue la naturaleza y funciones de los eicosanoides. Describe la síntesis de triglicéridos en diferentes tejidos. Identifica las reacciones reguladoras de la síntesis de lípidos. Desarrolla los conceptos sobre oxidación de los ácidos grasos.	Teoría 9: Exposición y diálogo.	02	02	02
			Seminario 8: Metabolismo de las lipoproteínas.			
			Práctica 8: Determinación de triglicéridos y colesterol total en suero.			
10	Síntesis de triglicéridos en el hígado y tejido adiposo: Regulación. Síntesis de cerebrósidos, gangliósidos y	Describe la síntesis de triglicéridos y lípidos complejos. Regulación. Describe los procesos de movilización de los ácidos grasos.	Teoría 10: Exposición y diálogo.	02	02	02

	<p>esfingomielina. Reacciones de degradación. Movilización de los ácidos grasos. Destino de los ácidos grasos. Reacciones de oxidación de los ácidos grasos. Síntesis de cuerpos cetónicos. Biosíntesis de Colesterol: metabolismo. Regulación. Síntesis de hormonas esteroideas, vitamina D. y sales biliares. Bioquímica de la aterosclerosis.</p>	<p>Identifica las reacciones de oxidación de ácidos grasos Esquematiza la síntesis de los cuerpos cetónicos y el significado clínico. Describe la síntesis y regulación del colesterol. Reconoce la importancia del colesterol. Esquematiza los procesos de síntesis de hormonas a partir del colesterol.</p>	<p>Seminario 9: Biosíntesis y degradación de lípidos.</p>	<p>Práctica 9: Determinación de HDL y LDL colesterol en plasma.</p>			
--	--	---	--	--	--	--	--

UNIDAD IV: Metabolismo de Proteínas						
CAPACIDAD: Explica la estructura, funcionamiento de las proteínas, haciendo uso del proceso de la digestión, absorción y sus diversas vías metabólicas e interpreta los procesos de integración metabólica.						
SESIÓN	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS TEORÍA	HORAS LECTIVAS SEMINARIO	HORAS LECTIVAS PRÁCTICAS
11	Importancia de las proteínas. Fuentes de proteínas. Proteína corporal. Recambio de proteínas. Digestión de proteínas. Enzimas proteolíticas digestivas. Hormonas gastrointestinales. Absorción de aminoácidos, dipéptidos y tripéptidos. Transporte de aminoácidos a través de membrana. Biosíntesis de aminoácidos esenciales y no esenciales. Reacciones generales de los aminoácidos: desaminación oxidativa, descarboxilación y transaminación.	Reconoce la importancia de las proteínas en la nutrición. Elabora un esquema de la digestión de proteínas. Identifica los diversos transportadores de aminoácidos. Esquematiza la síntesis de aminoácidos no esenciales. Describe la síntesis de aminoácidos esenciales. Describe las reacciones generales de los aminoácidos. Destino del amoniaco.	Teoría 11: Exposición y diálogo.	02	02	02
			Seminario 10: Metabolismo de las proteínas.			
			Práctica 10: Determinación de proteínas totales y albúmina en suero.			
12	Pozo de aminoácidos. Destinos del nitrógeno corporal. Flujo del nitrógeno. Formación y destino del amoniaco. Rol del glutamato deshidrogenasa. Ciclo de la urea. Regulación y excreción. Catabolismo de los aminoácidos. Metabolismo de grupos de 1 átomo de carbono. Aminoácidos como compuestos precursores de compuestos biológicamente importantes. Proteólisis endocelular. Señales de recambio proteico. Bioética del acto médico.	Esquematiza el flujo de nitrógeno. Describe las reacciones que forman amoniaco. Reconoce los componentes del ciclo de la urea. Describe el proceso de regulación. Elabora un esquema del catabolismo de los aminoácidos. Desarrolla los conceptos del metabolismo de grupos de 1 átomo de carbono. Esquematiza la utilización de los aminoácidos. Describe el proceso de proteólisis endocelular.	Teoría 12: Exposición y diálogo.	02	02	02
			Seminario 11: Urea y proteólisis endocelular.			
			Práctica 11: Transaminación por cromatografía			

	Documento entregable: Aspectos de índole ético y moral en el acto médico.					
13	Metabolismo de tejidos especializados. Metabolismo en el tejido muscular, adiposo, cardiaco, renal, cerebral, hepático y en glóbulos rojos. Radicales libres. Sistema antioxidante. Bioquímica de la aterosclerosis, ejercicio físico, diabetes mellitus, psoriasis y obesidad.	Se realiza la descripción de los procesos metabólicos en los diversos tejidos del organismo. Se describe la generación de radicales libres y del sistema antioxidante que dispone el ser humano. Describe los procesos de transformación metabólica de varias patologías.	Teoría 13: Exposición y diálogo.	02	02	02
			Seminario 12: Metabolismo tisular. Radicales libres y salud.			
			Práctica 12: Determinación de hemoglobina total en sangre			
14	Integración metabólica: Fases. Proteína quinasa dependiente de AMP: Actividad en el metabolismo intermediario. Integración metabólica en la fase posprandial y las diversas fases del ayuno. Integración metabólica en la obesidad, diabetes mellitus, ejercicio físico y síndrome metabólico.	Describe los procesos de integración metabólica. Reconoce la acción del AMPK en el metabolismo. Describe la integración metabólica en las diversas fases de la nutrición. Esquematiza los procesos de integración metabólica en la obesidad. Identifica los procesos de integración metabólica en la diabetes mellitus, actividad física y síndrome metabólico.	Teoría 14: Exposición y diálogo	02	02	02
			Seminario 13: Integración metabólica.			
			Práctica 13: Determinación de urea en orina.			
EXAMEN FINAL						
EXAMEN DE APLAZADOS						

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

En el desarrollo de la asignatura de Bioquímica se realizan clases teóricas, seminarios y prácticas. En las clases teóricas el profesor expone los contenidos didácticos de la asignatura con la activa participación de los alumnos (2 horas). En los seminarios los alumnos discuten temas previamente asignados que se encuentran estrechamente vinculados con los conocimientos que se han impartido en la teoría (2 horas). En las prácticas los alumnos ejecutan en el laboratorio técnicas destinadas a afianzar los conocimientos teóricos de la asignatura utilizando materiales y equipos modernos (2 horas). Estas actividades permiten al estudiante lograr sus aprendizajes con respecto de los temas planteados para cada sesión, propiciando de esta manera el intercambio de opiniones y la construcción colectiva de nuevos conocimientos, así como, del autoaprendizaje.

VI. RECURSOS DIDÁCTICOS

En el desarrollo de la asignatura de Bioquímica se emplean:

- Medios didácticos multimedia: computadora, proyector multimedia.
- Materiales: discos compactos, memorias portátiles.
- Equipos de laboratorio: Centrifuga, espectrofotómetro, pH metro, baño maría, micro centrifuga.
- Materiales y reactivos: Material de vidrio. Reactivos de laboratorio.

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El curso se evaluará según las normativas vigentes en la "Directiva de Evaluación del Estudiante de Pregrado" de la FMH-USMP.

Art. 18.-

La evaluación de las asignaturas consta de dos componentes:

a) Teoría: que se evalúa mediante dos exámenes de alternativas múltiples (parcial y final) con un mínimo de 40 preguntas con excepción de las asignaturas con 2 créditos o menos y las que requieren aplicación de ejercicios (matemáticas y bioestadística). Dependiendo del contenido algunas asignaturas podrán aplicar tres o más exámenes de 40 preguntas. Los exámenes son cancelatorios.

b) Práctica: constituido por los calificativos obtenidos en la evaluación continua de las actividades programadas en cada asignatura.

En las asignaturas de ciencias básicas este calificativo es el promedio de lo obtenido en seminario y en práctica con un peso de 60% y 40% respectivamente.

Art. 19

Para obtener el calificativo aprobatorio en cualquiera de las asignaturas (ONCE o más) es necesario:

a) Tener promedio de 11 o más en los calificativos de teoría.

b) Haber aprobado el 50% o más de los exámenes teóricos.

c) En las asignaturas con componente de practica debe tener promedio aprobatorio de 11 o más.

d) Haber cumplido con el porcentaje mínimo de asistencias.

En caso de no cumplir con estos requisitos y a pesar de tener un promedio aprobatorio el calificativo final será diez (10).

Art. 20

El calificativo final se obtiene luego de promediar el calificativo de teoría con el de práctica, cuando esta exista, con un peso de 50% para cada uno.

El medio punto a favor sólo es aplicable al obtener el calificativo final.

Evaluación de Teoría:

Los exámenes de teoría son de carácter cancelatorio. La nota será el promedio simple entre el examen parcial y el examen final del curso:

$$(EP + EF) / 2 = \text{Promedio de exámenes teóricos (PT)}.$$

Evaluación de Prácticas académicas (Seminario):

La evaluación será continua, cada sesión será calificada con una evaluación escrita de salida que será equivalente al 100% de la nota de la sesión (S1, S2 ..., S13). Esta nota podrá ser bonificada con actividades

actitudinales y/o actividades procedimentales (participación argumentativa, cuestionarios, exposición, debate, trabajo colaborativo, trabajo grupal, entre otros) de 1 a 5 puntos. La nota máxima incluyendo las bonificaciones será de 20 (veinte). Debe entenderse que la no participación no solo equivaldría a no tener puntaje adicional, sino que podría descontar puntos de dicha evaluación.

La nota final de Seminario será el promedio simple de la nota de cada sesión:

$$(S1+S2+ \dots +S12 + S13)/13 = P\text{Sem}$$

Evaluación de la Práctica:

La evaluación será continua, cada sesión será calificada de la siguiente manera:

- **Actitudinal (10%):** Corresponde a la participación en clase, la responsabilidad y el cumplimiento demostrado en las tareas asignadas, el respeto y colaboración en clase, la actitud que demuestra hacia el aprendizaje, su autonomía e iniciativa.
- **Cognitivo (50%):** Corresponde a la evaluación de los conocimientos del tema a tratar en la clase. Se tomará una evaluación escrita con calificación de 0 a 20 (vigesimal).
- **Procedimental (40%):** Corresponde a la capacidad del estudiante para aplicar sus conocimientos y habilidades en la realización de tareas y actividades prácticas. Se evaluará las habilidades y destrezas demostradas, el proceso y las estrategias utilizadas más la calidad del producto final. Las actividades serán: dibujos, esquemas, mapas conceptuales, cuestionarios, exposiciones, y pruebas orales)

Las calificaciones de este componente se harán mediante una rúbrica de evaluación que será explicada en la clase inaugural.

Al final **la nota de la sesión de Práctica** será:

$$\text{Actitudinal (10\%)} + \text{cognitivo (50\%)} + \text{procedimental (40\%)} = \text{Nota \# sesión (P\#)}.$$

La **nota final de práctica** será el promedio simple de todas las sesiones:

$$(P1+P2+ \dots +P12+P13)/13 = P\text{Pra}.$$

VIII. FUENTES DE INFORMACIÓN.

8.1 Bibliográficas

1. Baynes, John W., and Marek H. Dominiczak. *Bioquímica médica*. Elsevier, 2019.
2. Hernández, Álvaro González, ed. *Principios de bioquímica clínica y patología molecular*. Elsevier Health Sciences, 2019.
3. Murphy, Michael, Rajeev Srivastava, and Kevin Deans, eds. *Bioquímica Clínica. Texto Y Atlas En Color*. Elsevier, 2020.
4. Voet D, Voet JQ, Pratt CW. *Fundamentos de Bioquímica*. Cuarta edición. Ed. Médica Panamericana. 2016.
5. Nelson DI, Cox MM. Lehninger. *Principios de Bioquímica*. Sexta edición. Ed. Omega 2014.
6. Stryer L, Berg JM, Tymoczko JL. *Bioquímica*. 7ma. Edición. Editorial Reverté 2013.
7. Laguna J, Piña Garza E, Martínez Montes F. *Bioquímica de Laguna*. Editorial Manual Moderno. 2013.
8. Rodwell VW, Benser D. Harper: *Bioquímica Ilustrada*. Ed. Mc Graw-Hill Interamericana. 30a ed. 2016.

8.2 Revistas Científicas.

1. Biochemistry.
2. Molecular Metabolism.
3. Nutrition and Metabolism.
4. Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana.
5. Annual Review of Biochemistry.
6. Genome Biology.
7. The Biochemical journal.

8. Journal of Lipid Research.
9. Journal of Biological Chemistry.
10. Diabetes Care.
11. Journal of Cell Science.
12. Free Radical Biology and Medicine.
13. Arteriosclerosis Thrombosis and Vascular Biology.
14. Circulation Research.
15. World Journal of Hepatology.
16. Journal of Clinical Investigation.
17. Molecular Nutrition and Food Chemistry.

ANEXO

Profesores:

Dr. Henry Guija Guerra (Responsable de la asignatura)
Dr. Emilio Guija Poma
Dr. Ricardo Miguel Fujita Alarcón
Dra. María Rosario Calixto Cotos
Dra. Fany Verónica Ticona Pérez
Mg. Edwin Agustín Zarzosa Norabuena
Mg. John Eloy Ponce Pardo
Mg. Danilo Arturo Barreto Yaya
M.C. Esp. Gladys Carolina Vanessa Cáceres Adatao