



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Medicina

Escuela Profesional de Nutrición

Departamento Académico de Ciencias Dinámicas



BIOQUÍMICA

NO1801

Año académico 2022-I

ADAPTADO A LA MODALIDAD SEMI PRESENCIAL

- I. INFORMACIÓN GENERAL
- II. SUMILLA
- III. COMPETENCIAS
- IV. CAPACIDADES - RESULTADOS DE APRENDIZAJE POR UNIDADES
- V. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS
- VI. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS
- VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE
- VIII. FUENTES DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIOS

2022

SILABO

“Adaptado en el marco de la emergencia sanitaria por el COVID-19”

Modalidad Semi presencial

1. Información general

- 1.1. Nombre de la asignatura : Bioquímica
1.2. Código de la asignatura : NO1801
1.3. Tipo de asignatura : Especializada
1.4. Créditos : 05
1.5. Horas semanales : 08
Teoría : 02
Práctica : 06
1.6. Horas síncronas semanales : 04
1.7. Horas asíncronas semanales: 04
1.8. Semestre o año académico : 2022-I
1.9. Ciclo : I
1.10. Modalidad : No presencial (virtual) :
1.11. Docente responsable : Luz Dora Velásquez Ramos
1.12. Correo institucional : lvelasquezr@umns.edu.pe

1.13. Docentes colaboradores:

CODIGO	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORÍA	CLASE	HORAS
034169	HUERTA CANALES, DORIS VIRGINIA	PRINCIPAL	DE	40
066702	SOBERON LOZANO, MARIA MERCEDES	PRINCIPAL	TC	40
067547	SUAREZ CUNZA, SILVIA	PRINCIPAL	TC	40
039284	LOPEZ ROMERO, GLADYS MIRYAM	PRINCIPAL	DE	40
092479	NUÑEZ FONSECA, MARCO ANTONIO	ASOCIADO	TC	40
08106A	OLIVEIRA BARDALES, GISELA	ASOCIADO	TC	40
0A0833	OLIVERA GARCIA, JOSE ENRIQUE	ASOCIADO	TP	20

- 1.14. Duración : 16 semanas
1.15. Fecha de inicio : 09 de mayo del 2022
1.16. Fecha de término : 26 de agosto del 2022
1.17. Horario de teoría : Martes: 8:00 a 10:00 h
1.18. Horario de práctica : Martes:10:00 a 12:00 h -Foro
Jueves: 8:00 a 12:00h-Laboratorio
1.19. Número de estudiantes :70
1.20. Relación docente estudiante en la práctica y foro: 8:8-9
1.21. Número de grupo de estudiantes: Teoría 01 grupo
Laboratorio: 08 grupos
Foro: 08 grupos
1.22. Requisito : Fisiología Humana

2. Sumilla

Pertenece al área de asignaturas específicas, de naturaleza teórico-práctica. El propósito es el estudio del metabolismo y mecanismos de regulación a nivel celular y tisular, mediante la acción de hormonas y enzimas que intervienen en el metabolismo intermediario. Está organizado en Unidades: I Agua, Estructura de las proteínas, Enzimas, minerales; II Metabolismo de Carbohidratos; III Metabolismo de lípidos; IV Metabolismo de Proteínas; V Metabolismo de ácidos nucleicos.

3. Competencias del perfil de egreso relacionadas con la asignatura

COMPETENCIAS	CRITERIOS	NIVEL DE LOGRO-INDICADOR
Investigación Pensamiento Crítico y Creativo	a. Identificación de problemas.	SABE CÓMO: - Identifica y delimita el problema a solucionar y sus posibles causas.
	b. Selección de Información.	SABE CÓMO: - Aplica las consideraciones éticas en la ejecución de la investigación, busca fuentes confiables de información y selecciona de manera intuitiva y general aquellas que le ayuden a comprender el problema identificado.
	c. Interpretación de resultados y comunicación.	SABE CÓMO: - Elige qué métodos de análisis son más adecuados de acuerdo a la naturaleza del problema planteado (pregunta de investigación, variables e hipótesis)
Ciencias Básicas de la Salud	a. Fundamentos Científicos.	SABE CÓMO: - Explica los conocimientos de tejidos humanos macro y microscópicos en contextos clínicos o simulaciones. - Explica los conocimientos de los procesos bioquímicos y fisiológicos en contextos clínicos o simulaciones. - Explica los conocimientos sobre las relaciones de los micros y macro-organismos con la vida humana y el ecosistema.
	b. Integración de Evidencias.	SABE CÓMO: - Indaga a través del método científico e identifica la bibliografía adecuada para entender y profundizar la problemática propuesta.
	c. Aplicación y Sustentación de Conocimientos.	SABE CÓMO: - Explica experimentos con protocolos en situaciones estructuradas. - Discrimina aquellos conocimientos necesarios para aplicarlos.
Atención Alimentaria Nutricional	a. Diagnostica el estado nutricional.	SABE CÓMO: - Fundamenta indicadores, métodos e instrumentos adecuados de valoración antropométrica, dietética, bioquímica, clínica y otros para el diagnóstico del estado nutricional según grupos etarios, condiciones fisiológicas y patológicas de la persona y/o comunidad.

	b. Planifica la intervención alimentaria nutricional-	<p>SABE CÓMO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explica el proceso de la planificación para la intervención alimentaria nutricional - Fundamenta los aspectos que debe considerarse en la planificación de una intervención alimentaria nutricional (recomendaciones nutricionales según grupos etarios, hábitos alimentarios, estado de salud y nutrición, alimentación saludable de la persona (sana o enferma), y/o comunidad.
	c. Interviene y monitorea el estado nutricional.	<p>SABE CÓMO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explica el desarrollo del plan de intervención y monitoreo alimentario nutricional, según estado nutricional y de salud de la persona. - Verifica tolerancia y satisfacción con el tratamiento nutricional según el estado fisiopatológico. - Planifica soporte nutricional enteral y cuantifica lo recibido.
	d. Consejería y Consulta alimentaria y nutricional.	<p>SABE CÓMO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fundamenta el uso de métodos y evaluación de enseñanza aprendizaje en alimentación y nutrición para determinados contextos. - Describe proceso de validación de materiales educativos. - Explica cómo considerar influencias socio-culturales en la consulta y consejería alimentaria nutricional.

4. Capacidades – Resultados de aprendizaje

Al finalizar la asignatura el estudiante explica los mecanismos catabólicos y anabólicos, de los diferentes nutrientes en nuestro organismo, así como los elementos que los regulan, mediante ensayos y discusión de protocolos de técnicas de diagnóstico, se metabolitos y enzimas de las principales alteraciones metabólicas, implicadas en la salud del ser humano.

Unidad I: Agua, Proteínas y Enzimas.

Al término de la Unidad, el estudiante, Identifica el metabolismo basal y las necesidades energéticas globales, reconoce las propiedades del agua y las funciones de los electrolitos en el organismo, interpreta la importancia del pH, los sistemas amortiguadores, el equilibrio ácido-base, así como, identificar la estructura de las proteínas y enzimas que intervienen en el metabolismo. Mediante la práctica experimental, conoce los fundamentos de la espectrofotometría, así también, con el uso de simuladores determina el punto isoeléctrico de una proteína y el cambio de la actividad enzimática, mediado por diferentes factores, valorando el conocimiento de las principales alteraciones del equilibrio ácido-base, y la importancia de las enzimas en el diagnóstico e industria alimentaria para su desempeño profesional.

Unidad II: Metabolismo de Carbohidratos

Al término de la Unidad, el estudiante interpreta las principales vías metabólicas de los carbohidratos en el ser humano y su regulación. Mediante protocolo de técnicas de diagnóstico en el laboratorio clínico, determina la concentración de glucosa en suero, valorando el conocimiento de las principales alteraciones del metabolismo de los carbohidratos para su desempeño profesional.

Unidad III: Metabolismo de Lípidos

Al término de la Unidad, el estudiante interpreta las principales vías metabólicas de los lípidos en el ser humano y su regulación. Mediante protocolos de técnicas de diagnóstico en el laboratorio clínico, determina la concentración de triglicéridos, colesterol, bilirrubina, valorando el conocimiento de las principales alteraciones del metabolismo de los lípidos para su desempeño profesional.

Unidad IV: Metabolismo de Proteínas

Al término de la Unidad, el estudiante interpreta las principales vías metabólicas de las proteínas en el ser humano y su regulación. Mediante protocolos de técnicas de diagnóstico en el laboratorio clínico, determina la concentración de proteínas totales, albúmina, urea y creatinina, valorando el conocimiento de las principales alteraciones del metabolismo nitrogenado en su desempeño profesional.

Unidad V: Metabolismo de Ácidos Nucleicos

Al término de la Unidad, el estudiante interpreta las principales vías metabólicas de los ácidos nucleicos, su regulación y los factores que modifican la expresión de genes involucrados en el metabolismo. Mediante protocolo de técnicas de diagnóstico en el laboratorio clínico determina la concentración de ácido úrico, creatina quinasa y aísla el material genético, valorando el conocimiento de las principales alteraciones del metabolismo de las bases nitrogenadas en su desempeño profesional

5. Programación de contenidos

UNIDAD I: Aminoácidos pH, Ácido-Base, pH. Amortiguadores. Principales Electrolitos. Equilibrio ácido base.	
Resultados de aprendizaje	Al finalizar la unidad, el estudiante: Identifica el metabolismo basal y las necesidades energéticas globales, reconoce las propiedades del agua y las funciones de los electrolitos en el organismo, interpreta la importancia del pH, los sistemas amortiguadores, el equilibrio ácido-base, así como, identificar la estructura de las proteínas y enzimas que intervienen en el metabolismo. Mediante la práctica experimental, conoce los fundamentos de la espectrofotometría, así también, con el uso de simuladores determina el punto isoeléctrico de una proteína y el cambio de la actividad enzimática, mediado por diferentes factores, valorando el conocimiento de las principales alteraciones del equilibrio ácido-base, y la importancia de las enzimas en el diagnóstico e industria alimentaria para su desempeño profesional.

Contenido		Actividades	Recursos	Estrategias	Responsable
Semana 01 10-05-2022	Clase inaugural Presentación del silabo. Normas de participación en el aula virtual. Formación y Distribución de equipos de trabajo.	Revisión del silabo. Presentación de la plana docente. Lectura sobre las normas generales de uso correcto de internet (Netiquette) en la comunicación virtual. Exploración cognoscitiva Evaluación en línea Publicación de Resultados	Plataforma virtual Moodle Silabo. Normas de participación	Revisión documental. Visualización previa de los contenidos semanales. Desarrollo del examen en línea	D.V. Huerta Canales M.M. Soberón Lozano S. Suarez Cunza G. López Romero M.A. Núñez Fonseca G. Oliveira Bardales J. Olivera García D. Velásquez Ramos
10-05-2022	TEORIA 01: Bases Metabólicas de la Nutrición: Metabolismo. Tipos. Regulación de las vías. Reacciones de Oxido reducción. Moléculas clave del metabolismo. Agua: Propiedades.	Aprendizaje Síncrono Clase en línea. Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Plataforma virtual Moodle. Aplicativo Google Meet. Documentos en PPT de clases semanales.	Revisión documental. Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales.	Dora Velásquez

12-05-2022	LABORATORIO 01: Espectrofotometría. Métodos para la determinación de la concentración de una muestra.	Aprendizaje Síncrono Laboratorio presencial Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Trabajo en grupo Exposición y participación Normas de participación. Presentación del material. Rubrica de evaluación.	Desarrollo de la práctica Análisis y discusión de los resultados obtenidos Elaboración de una una infografía de la práctica individual.	D.V. Huerta Canales M.M. Soberón Lozano S. Suarez Cunza G. López Romero M.A. Núñez Fonseca G. Oliveira Bardales D. Velásquez Ramos
Semana 02 17-05-2022	TEORIA 02: Aminoácidos pH. Sistemas amortiguadores Principales Electrolitos. Equilibrio ácido básico. Proteínas: Estructura. Función.	Aprendizaje Síncrono Clase en Línea. Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Plataforma virtual Moodle. Aplicativo Google Meet. Documentos en PPT de clases semanales	Revisión documental. Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales.	Dora Velásquez
17-05-2022	FORO 01: Desequilibrio Acido-Base. Acidosis y Alcalosis. Metabólica y Respiratoria.	Aprendizaje Síncrono Foro virtual en línea. Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Trabajo en grupo Exposición y participación. Normas de participación. Presentación del material. Rubrica de evaluación.	Desarrollo del foro, análisis y discusión del tema asignado. Elaboración de un mapa mental grupal, del tema desarrollado	D.V. Huerta Canales M.M. Soberón Lozano S. Suarez Cunza G. López Romero G. Oliveira Bardales J. Olivera García D. Velásquez Ramos
19-05-2022	LABORATORIO 02: Determinación del punto isoeléctrico de la caseína.	Aprendizaje Síncrono Laboratorio virtual en línea Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Trabajo en grupo Exposición y participación Simulación. Normas de participación. Presentación del material. Rubrica de evaluación.	Desarrollo de la práctica virtual con simulador Análisis y discusión de los resultados obtenidos Elaboración de una una infografía de la práctica individual.	D.V. Huerta Canales M.M. Soberón Lozano S. Suarez Cunza G. López Romero M.A. Núñez Fonseca G. Oliveira Bardales D. Velásquez Ramos
Semana 03 24-05-2022	TEORIA 03: Enzima: Terminología, clasificación. Cinética enzimática. Cofactores enzimáticos. Factores de actividad enzimática. Inhibición enzimática. Regulación	Aprendizaje Síncrono Clase en Línea. Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Plataforma virtual Moodle. Aplicativo Google Meet. Documentos en PPT de clases semanales	Revisión documental. Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales.	Dora Velásquez

24-05-2022	FORO 02: Enzimas. Aplicaciones el diagnóstico clínico e industria alimentaria.	Aprendizaje Síncrono Foro virtual en línea Aprendizaje Asíncrono Análisis documental	Trabajo en grupo Exposición y participación. Normas de participación. Presentación del material. Rubrica de evaluación	Desarrollo del foro, análisis y discusión del tema asignado. Elaboración de un mapa mental grupal, del tema desarrollado	D.V. Huerta Canales M.M. Soberón Lozano S. Suarez Cunza G. López Romero G. Oliveira Bardales J. Olivera García D. Velásquez Ramos
26-05-2022	LABORATORIO 03: Factores que afectan la actividad enzimática.	Aprendizaje Síncrono Laboratorio virtual en línea Aprendizaje Asíncrono Análisis documental,	Trabajo en grupo Exposición y participación Simulación. Normas de participación. Presentación del material. Rubrica de evaluación.	Desarrollo de la práctica virtual con simulador y la elaboración de un informe de laboratorio individual. Análisis y discusión de los resultados obtenidos Elaboración de una una infografía de la práctica individual.	D.V. Huerta Canales M.M. Soberón Lozano S. Suarez Cunza G. López Romero M.A. Núñez Fonseca G. Oliveira Bardales D. Velásquez Ramos

UNIDAD II: Metabolismo de Carbohidratos.

Resultados de aprendizaje	Al finalizar la unidad, el estudiante: Interpreta las principales vías metabólicas de los carbohidratos en el ser humano y su regulación. Mediante protocolo de técnicas de diagnóstico en el laboratorio clínico, determina la concentración de glucosa en suero, valorando el conocimiento de las principales alteraciones del metabolismo de los carbohidratos para su desempeño profesional.
----------------------------------	---

Contenido		Actividades	Recursos	Estrategias	Responsable
Semana 04 31-05-2022	TEORIA 04: Carbohidratos. Clasificación. Digestión y Absorción. Índice Glicémico. Glicólisis Regulación.	Aprendizaje Síncrono Clase en Línea. Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Plataforma virtual Moodle. Aplicativo Google Meet. Documentos en PPT de clases semanales	Revisión documental. Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales.	Dora Velásquez

31-05-2022	FORO 03: Transportadores de glucosa	Aprendizaje Síncrono Foro virtual en línea. Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Trabajo en grupo Exposición y participación. Normas de participación. Presentación del material. Rubrica de evaluación.	Desarrollo del foro, análisis y discusión del tema asignado. Elaboración de un mapa mental grupal, del tema desarrollado	D.V. Huerta Canales M.M. Soberón Lozano S. Suarez Cunza G. López Romero G. Oliveira Bardales J. Olivera García D. Velásquez Ramos
02-06-2022	LABORATORIO 04: Digestión enzimática del almidón.	Aprendizaje Síncrono Laboratorio virtual en línea Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Trabajo en grupo Exposición y participación Simulación. Normas de participación. Presentación del material. Rubrica de evaluación.	Desarrollo de la práctica virtual Análisis y discusión de los resultados obtenidos Elaboración de una una infografía de la práctica individual.	D.V. Huerta Canales M.M. Soberón Lozano S. Suarez Cunza G. López Romero M.A. Núñez Fonseca G. Oliveira Bardales D. Velásquez Ramos
Semana 05 07-06-2022	TEORIA 05: Destinos del Piruvato. Piruvato deshidrogenasa. Ciclo de Krebs. Regulación. Lanzaderas. Cadena respiratoria. Fosforilación oxidativa. Inhibidores y desacopladores	Aprendizaje Síncrono Clase en Línea. Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Plataforma virtual Moodle. Aplicativo Google Meet. Documentos en PPT de clases semanales	Revisión documental. Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales.	Dora Velásquez
07-06-2022	FORO 04: Bases moleculares de la acción de la insulina	Aprendizaje Síncrono Foro virtual en línea. Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Trabajo en grupo Exposición y participación. Normas de participación. Presentación del material. Rubrica de evaluación.	Desarrollo del foro, análisis y discusión del tema asignado. Elaboración de un mapa mental grupal, del tema desarrollado	D.V. Huerta Canales M.M. Soberón Lozano S. Suarez Cunza G. López Romero G. Oliveira Bardales J. Olivera García D. Velásquez Ramos

09-06-2022	LABORATORIO 05: Determinación de glucosa en sangre.	Aprendizaje Síncrono Laboratorio presencial Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Trabajo en grupo Exposición y participación Simulación. Normas de participación. Presentación del material. Rubrica de evaluación.	Desarrollo de la práctica Análisis y discusión de los resultados obtenidos Elaboración de una una infografía de la práctica individual.	D.V. Huerta Canales M.M. Soberón Lozano S. Suarez Cunza G. López Romero M.A. Núñez Fonseca G. Oliveira Bardales D. Velásquez Ramos
Semana 06 14-06-2022	TEORIA 06: Vía de las pentosas. Gluconeogénesis Glucogénesis. Glucogenólisis. Regulación.	Aprendizaje Síncrono Clase en Línea. Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Plataforma virtual Moodle. Aplicativo Google Meet. Documentos en PPT de clases semanales	Revisión documental. Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales.	Dora Velásquez
14-06-2022	FORO 05: Diabetes Mellitus.	Aprendizaje Síncrono Foro virtual en línea. Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Trabajo en grupo Exposición y participación. Normas de participación. Presentación del material. Rubrica de evaluación.	Desarrollo del foro, análisis y discusión del tema asignado. Elaboración de un mapa mental grupal, del tema desarrollado	D.V. Huerta Canales M.M. Soberón Lozano S. Suarez Cunza G. López Romero G. Oliveira Bardales J. Olivera García D. Velásquez Ramos
16-06-2022	1er Examen Teórico Practica Laboratorio	Exploración cognoscitiva Evaluación en línea Publicación de Resultados	Plataforma virtual Moodle Normas de participación.	Desarrollo del examen en línea	D.V. Huerta Canales M.M. Soberón Lozano S. Suarez Cunza G. López Romero M.A. Núñez Fonseca G. Oliveira Bardales D. Velásquez Ramos

UNIDAD III: Metabolismo de lípidos.

Resultados de aprendizaje

Al finalizar la Unidad, el estudiante:
Interpreta las principales vías metabólicas de los lípidos en el ser humano y su regulación. Mediante protocolos de técnicas de diagnóstico en el laboratorio clínico, determina la concentración de triglicéridos, colesterol, bilirrubina,

		valorando el conocimiento de las principales alteraciones del metabolismo de los lípidos para su desempeño profesional.			
Contenido		Actividades	Recursos	Estrategias	Responsable
Semana 07 21-06-2022	TEORIA 07 Lípidos. Clasificación. Digestión. Absorción. Metabolismo de Lipoproteínas. Quilomicrones. VLDL. LDL. HDL.	Aprendizaje Síncrono Clase en Línea. Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Plataforma virtual Moodle. Aplicativo Google Meet. Documentos en PPT de clases semanales	Revisión documental. Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales.	Dora Velásquez
21-06-2022	FORO 06: Obesidad.	Aprendizaje Síncrono Foro virtual en línea. Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Trabajo en grupo Exposición y participación. Normas de participación. Presentación del material. Rubrica de evaluación.	Desarrollo del foro, análisis y discusión del tema asignado. Elaboración de un mapa mental grupal, del tema desarrollado	D.V. Huerta Canales M.M. Soberón Lozano S. Suarez Cunza G. López Romero G. Oliveira Bardales J. Olivera García D. Velásquez Ramos
23-06-2022	LABORATORIO 06: Hidrolisis de las grasas por la Lipasa pancreática	Aprendizaje Síncrono Laboratorio virtual en línea Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Trabajo en grupo Exposición y participación Simulación. Normas de participación. Presentación del material. Rubrica de evaluación.	Desarrollo de la práctica virtual Análisis y discusión de los resultados obtenidos Elaboración de una una infografía de la práctica individual.	D.V. Huerta Canales M.M. Soberón Lozano S. Suarez Cunza G. López Romero M.A. Núñez Fonseca G. Oliveira Bardales D. Velásquez Ramos
Semana 08 28-06-2022	TEORIA 08: Biosíntesis de ácidos grasos y triglicéridos. Movilización de la grasa corporal. Beta oxidación de ácidos grasos, Cuerpos cetónicos. Regulación	Aprendizaje Síncrono Clase en Línea. Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Plataforma virtual Moodle. Aplicativo Google Meet. Documentos en PPT de clases semanales	Revisión documental. Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales.	Dora Velásquez
28-06-2022	FORO 07: Adaptación del organismo a la disponibilidad de nutrientes	Aprendizaje Síncrono Foro virtual en línea. Aprendizaje Asíncrono	Trabajo en grupo Exposición y participación.	Desarrollo del foro, análisis y discusión del tema asignado.	D.V. Huerta Canales M.M. Soberón Lozano S. Suarez Cunza G. López Romero

		Análisis documental.	Normas de participación. Presentación del material. Rubrica de evaluación.	Elaboración de un mapa mental grupal, del tema desarrollado	G. Oliveira Bardales J. Olivera García D. Velásquez Ramos
30-06-2022	LABORATORIO 07: Determinación de triglicéridos, Colesterol total y fracciones en suero.	Aprendizaje Síncrono Laboratorio presencial Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Trabajo en grupo Exposición y participación Simulación. Normas de participación. Presentación del material. Rubrica de evaluación.	Desarrollo de la práctica Análisis y discusión de los resultados obtenidos Elaboración de una una infografía de la práctica individual.	D.V. Huerta Canales M.M. Soberón Lozano S. Suarez Cunza G. López Romero M.A. Núñez Fonseca G. Oliveira Bardales D. Velásquez Ramos
Semana 09 05-07-2022	TEORIA 09: Metabolismo del colesterol y regulación. Síntesis de hormonas esteroideas y de sales biliares. Eicosanoides.	Aprendizaje Síncrono Clase en Línea. Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Plataforma virtual Moodle. Aplicativo Google Meet. Documentos en PPT de clases semanales	Revisión documental. Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales.	Dora Velásquez
05-07-2022	FORO 08: PUFAS en la Salud	Aprendizaje Síncrono Foro virtual en línea. Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Trabajo en grupo Exposición y participación. Normas de participación. Presentación del material. Rubrica de evaluación.	Desarrollo del foro, análisis y discusión del tema asignado. Elaboración de un mapa mental grupal, del tema desarrollado	D.V. Huerta Canales M.M. Soberón Lozano S. Suarez Cunza G. López Romero G. Oliveira Bardales J. Olivera García D. Velásquez Ramos
07-07-2022	LABORATORIO 08: Métodos para la determinación de bilirrubina total y sus fracciones en suero.	Aprendizaje Síncrono Laboratorio virtual en línea Aprendizaje Asíncrono Análisis documental, ingreso a laboratorios virtuales	Trabajo en grupo Exposición y participación Simulación. Normas de participación. Presentación del material. Rubrica de evaluación.	Desarrollo de la práctica virtual con simulador y la elaboración de un informe de laboratorio individual. Análisis y discusión de los resultados obtenidos Elaboración de una ficha resumen	D.V. Huerta Canales M.M. Soberón Lozano S. Suarez Cunza G. López Romero M.A. Núñez Fonseca G. Oliveira Bardales D. Velásquez Ramos

UNIDAD IV: Metabolismo de Proteínas

Resultados de aprendizaje	Al finalizar la Unidad, el estudiante: Interpreta las principales vías metabólicas de las proteínas en el ser humano y su regulación. Mediante protocolos de técnicas de diagnóstico en el laboratorio clínico, determina la concentración de proteínas totales, albúmina, urea y creatinina, valorando el conocimiento de las principales alteraciones del metabolismo nitrogenado en su desempeño profesional.
----------------------------------	---

Contenido		Actividades	Recursos	Estrategias	Responsable
Semana 10 12-07-2022	TEORIA 10: Proteínas: digestión y absorción. Transporte de aminoácidos. Principales reacciones de eliminación del grupo amino. Transaminación. Desanimación.	Aprendizaje Síncrono Clase en Línea. Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Plataforma virtual Moodle. Aplicativo Google Meet. Documentos en PPT de clases semanales	Revisión documental. Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales.	Dora Velásquez
12-07-2021	FORO 9: Desnutrición proteica energetica	Aprendizaje Síncrono Foro virtual en línea. Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Trabajo en grupo Exposición y participación. Normas de participación. Presentación del material. Rubrica de evaluación.	Desarrollo del foro, análisis y discusión del tema asignado. Elaboración de un mapa mental grupal, del tema desarrollado	D.V. Huerta Canales M.M. Soberón Lozano S. Suarez Cunza G. López Romero G. Oliveira Bardales J. Olivera García D. Velásquez Ramos
14-07-2022	LABORATORIO 9: Determinación de proteínas totales y albumina en suero	Aprendizaje Síncrono Laboratorio presencial Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Trabajo en grupo Exposición y participación Simulación. Normas de participación. Presentación del material. Rubrica de evaluación.	Desarrollo de la práctica Análisis y discusión de los resultados obtenidos Elaboración de una una infografía de la práctica individual.	D.V. Huerta Canales M.M. Soberón Lozano S. Suarez Cunza G. López Romero M.A. Núñez Fonseca G. Oliveira Bardales D. Velásquez Ramos
Semana 11 19-07-2022	TEORIA 11: Ciclo de la urea, regulación. Alteraciones del ciclo de la urea. Aminoácidos esenciales y no esenciales.	Aprendizaje Síncrono Clase en Línea. Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Plataforma virtual Moodle. Aplicativo Google Meet.	Revisión documental. Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales.	Dora Velásquez

			Documentos en PPT de clases semanales		
19-07-2022	FORO 10: Alteraciones en el metabolismo de aminoácidos.	Aprendizaje Síncrono Foro virtual en línea. Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Trabajo en grupo Exposición y participación. Normas de participación. Presentación del material. Rubrica de evaluación.	Desarrollo del foro, análisis y discusión del tema asignado. Elaboración de un mapa mental grupal, del tema desarrollado	D.V. Huerta Canales M.M. Soberón Lozano S. Suarez Cunza G. López Romero G. Oliveira Bardales J. Olivera García D. Velásquez Ramos
21-07-2022	LABORATORIO 10: Determinación de urea y creatinina en suero	Aprendizaje Síncrono Laboratorio presencial Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Trabajo en grupo Exposición y participación Simulación. Normas de participación. Presentación del material. Rubrica de evaluación.	Desarrollo de la práctica Análisis y discusión de los resultados obtenidos Elaboración de una una infografía de la práctica individual.	D.V. Huerta Canales M.M. Soberón Lozano S. Suarez Cunza G. López Romero M.A. Núñez Fonseca G. Oliveira Bardales D. Velásquez Ramos
Semana 12 26-07-2022	2do examen Teórico Practico Laboratorio	Exploración cognoscitiva Evaluación en línea Publicación de Resultados	Plataforma virtual Moodle Normas de participación.	Desarrollo del examen en línea	D.V. Huerta Canales M.M. Soberón Lozano S. Suarez Cunza G. López Romero M.A. Núñez Fonseca G. Oliveira Bardales D. Velásquez Ramos
28-07-2021	FERIADO				

UNIDAD V: Metabolismo de Ácidos Nucleicos

Resultados de aprendizaje

Al finalizar la Unidad, el estudiante:
Interpreta las principales vías metabólicas de los ácidos nucleicos, su regulación y los factores que modifican la expresión de genes involucrados en el metabolismo. Mediante protocolo de técnicas de diagnóstico en el laboratorio clínico determina la concentración de ácido úrico, creatina quinasa y aísla el material genético, valorando el conocimiento de las principales alteraciones del metabolismo de las bases nitrogenadas en su desempeño profesional

Contenido		Actividades	Recursos	Estrategias	Responsable
Semana 13 02-08-2022	TEORIA 12: Metabolismo de nucleótidos: Purina y pirimidina: anabolismo (ruta de novo y de salvamento. Catabolismo y regulación.	Aprendizaje Síncrono Clase en Línea. Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Plataforma virtual Moodle. Aplicativo Google Meet. Documentos en PPT de clases semanales	Revisión documental. Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales.	Dora Velásquez
02-08-2022	FORO 11 Gota y Aciduria Orótica.	Aprendizaje Síncrono Foro virtual en línea. Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Trabajo en grupo Exposición y participación. Normas de participación. Presentación del material. Rubrica de evaluación.	Desarrollo del foro, análisis y discusión del tema asignado. Elaboración de un mapa mental grupal, del tema desarrollado	D.V. Huerta Canales M.M. Soberón Lozano S. Suarez Cunza G. López Romero G. Oliveira Bardales J. Olivera García D. Velásquez Ramos
04-08-2022	LABORATORIO 11: Determinación de ácido úrico en suero	Aprendizaje Síncrono Laboratorio presencial Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Trabajo en grupo Exposición y participación Simulación. Normas de participación. Presentación del material. Rubrica de evaluación.	Desarrollo de la práctica Análisis y discusión de los resultados obtenidos Elaboración de una una infografía de la práctica individual.	D.V. Huerta Canales M.M. Soberón Lozano S. Suarez Cunza G. López Romero M.A. Núñez Fonseca G. Oliveira Bardales D. Velásquez Ramos
Semana 14 09-08-2022	TEORIA 13. Mutaciones puntuales: Tipos Errores congénitos del metabolismo: Origen. Clasificación y patrón hereditario.	Aprendizaje Síncrono Clase en Línea. Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Plataforma virtual Moodle. Aplicativo Google Meet. Documentos en PPT de clases semanales	Revisión documental. Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales.	Dora Velásquez
09-08-2022	FORO 12: Bases Genéticas de la enfermedad coronaria	Aprendizaje Síncrono Foro virtual en línea. Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Trabajo en grupo Exposición y participación. Normas de participación.	Desarrollo del foro, análisis y discusión del tema asignado.	D.V. Huerta Canales M.M. Soberón Lozano S. Suarez Cunza G. López Romero

			Presentación del material. Rubrica de evaluación.	Elaboración de un mapa mental grupal, del tema desarrollado	G. Oliveira Bardales J. Olivera García D. Velásquez Ramos
11-08-2022	LABORATORIO 12: Determinación de Creatin Kinasa	Aprendizaje Síncrono Laboratorio presencial Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Trabajo en grupo Exposición y participación Simulación. Normas de participación. Presentación del material. Rubrica de evaluación.	Desarrollo de la práctica Análisis y discusión de los resultados obtenidos Elaboración de una infografía de la práctica individual.	D.V. Huerta Canales M.M. Soberón Lozano S. Suarez Cunza G. López Romero M.A. Núñez Fonseca G. Oliveira Bardales D. Velásquez Ramos
Semana 15 16-08-2022	TEORIA 14: NUTRIGENÉTICA: Polimorfismos de interés. Factores de Transcripción modificadas por alimento. EPIGENÉTICA: Bases moleculares, Activadores epigenéticos. Alteraciones metabólicas asociadas. Reguladores epigenéticos	Aprendizaje Síncrono Clase en Línea. Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Plataforma virtual Moodle. Aplicativo Google Meet. Documentos en PPT de clases semanales	Revisión documental. Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales.	Dora Velásquez
16-08-2022	FORO 13: Epigenética y Salud	Aprendizaje Síncrono Foro virtual en línea. Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Trabajo en grupo Exposición y participación. Normas de participación. Presentación del material. Rubrica de evaluación.	Desarrollo del foro, análisis y discusión del tema asignado. Elaboración de un mapa mental grupal, del tema desarrollado	D.V. Huerta Canales M.M. Soberón Lozano S. Suarez Cunza G. López Romero G. Oliveira Bardales J. Olivera García D. Velásquez Ramos
18-08-2022	LABORATORIO 13: Aislamiento de ADN	Aprendizaje Síncrono Laboratorio virtual en línea Aprendizaje Asíncrono Análisis documental.	Trabajo en grupo Exposición y participación Simulación. Normas de participación. Presentación del material. Rubrica de evaluación.	Desarrollo de la práctica virtual Análisis y discusión de los resultados obtenidos Elaboración de una infografía de la práctica individual.	D.V. Huerta Canales M.M. Soberón Lozano S. Suarez Cunza G. López Romero M.A. Núñez Fonseca G. Oliveira Bardales D. Velásquez Ramos

Semana 16 23-08-2022	3er Examen Teoría Practica Laboratorio	Exploración cognoscitiva Evaluación en línea Publicación de Resultados	Plataforma virtual Moodle Normas de participación.	Desarrollo del examen en línea	D.V. Huerta Canales M.M. Soberón Lozano S. Suarez Cunza G. López Romero M.A. Núñez Fonseca G. Oliveira Bardales D. Velásquez Ramos
25-08-2022	EXAMEN SUSTITUTORIO				D. Velásquez Ramos

6. Estrategias didácticas (metodología)

6.1 Estrategia didáctica para la teoría y la práctica

Las actividades del Curso se desarrollan a través del Aula virtual Moodle y con el Aplicativo Google Meet.

Para el logro del aprendizaje significativo se realizará lo siguiente:

En actividad sincrónica:

- Conferencias Dialogadas,
- Información sintetizada en PPT.
- Foros de discusión,
- Bibliografía complementaria
- Trabajo colaborativo
- Simuladores.
- Laboratorio
- Rúbrica para actividad sincrónica
- Evaluación de los contenidos de la unidad

En actividad asincrónica

- Normas de participación
- Elaboración de infografías
- Mapa mental
- Foros de consulta
- Rúbrica para actividad asincrónica.

6.2 Actividades de investigación formativa

- Lectura y análisis de protocolos de pruebas diagnósticas.
- Lectura y análisis de bibliografía básica y especializada.
- Búsqueda y recuperación de información bibliográfica.
- Utilización de simuladores de laboratorios virtuales para la adquisición de destrezas.
- Resolución de problemas de cálculo.
- Elaboración de infografía de laboratorio.
- Elaboración de mapas mentales de tema discutidos en el foro
- Participación oral durante la exposición dialogada.
- Intercambio de experiencias, conocimientos, ideas, etc. con el resto de los compañeros.

6.3 Actividades de responsabilidad social

La asignatura se desarrolla en la modalidad no presencial para salvaguardar la salud de docentes, estudiantes y la comunidad en general ante la emergencia sanitaria por el COVID-19, cumpliendo los estándares de la formación de profesionales de calidad, compromiso de la universidad con los grupos de interés.

6.4 Aspectos éticos

Considerar las buenas prácticas anotadas en la Cartilla de buenas prácticas de docentes y estudiantes para el aprendizaje virtual.

7. Evaluación del aprendizaje

La evaluación del estudiante se rige según el Reglamento del Régimen de Estudios y Evaluación de los estudiantes de Pre-Grado de la Facultad de Medicina 2021, aprobado según Resolución Rectoral. N° 007510-2021-R/UNMSM.

Art.18. “La asistencia a las actividades de teoría y práctica es obligatoria. Los estudiantes que tengan más de 30% de inasistencias, pierden su derecho a ser evaluados en la asignatura. El porcentaje mínimo aceptado es 70% de asistencia a las actividades teóricas y 70% de asistencia a las de práctica.”

Art. 24. “Para que el estudiante tenga derecho a ser evaluado debe cumplir los siguientes criterios:

- a. Debe estar matriculado en el año o semestre académico correspondiente. (Por ningún motivo se reservará la nota para una matrícula posterior).
- b. Debe estar registrado en las nóminas de matrícula que son expedidas por el Sistema único de Matrícula de la Universidad.
- c. Haber asistido por lo menos al 70% de actividades de teoría y al 70% de las actividades prácticas.”

Art. 28. Cuando los estudiantes NO se hayan presentado en ningún momento a clases y a ninguna evaluación programada durante el desarrollo de la asignatura, se consignará en el Acta Promocional: CERO.

Art. 29. “Los estudiantes que no cumplan con haber asistido a un 70% en actividades teóricas o prácticas, aun cuando el promedio resulte aprobatorio, automáticamente tendrán una calificación de DIEZ (10)”.

En concordancia con el Art 23. La evaluación será individualizada, continua, integral, se evalúa antes, durante y al finalizar el proceso, a través de pruebas en línea y rúbricas elaboradas de acuerdo con los criterios identificados en los resultados de aprendizaje y en el logro de la asignatura. De acuerdo con el Art. 25 y 32. del reglamento en mención, se propone la siguiente fórmula de ponderación para la obtención del promedio final:

Evaluación Académica		Peso	
Prueba de Diagnóstica		Sin Nota	
Evaluación Teórica		40%	
PET	Promedio de Exámenes de Teoría		
Evaluación de Práctica, presencial, virtual, foro y trabajos académicos		60%	
PEP	Promedio de Exámenes de Práctica		30%
PF	Promedio de Foro y mapa mental		20%
PI	Promedio de evaluación en práctica e infografía de laboratorio.		10%
Promedio Final = PET + PEP		100%	

En atención al Art. 35. Literal a. El estudiante sólo podrá sustituir un examen, el de la nota más baja. La calificación obtenida en un examen sustitutorio no podrá ser mayor al promedio de la nota máxima con la mínima aprobatoria obtenida en el examen en el calendario normal. No hay examen sustitutorio de sustitutorio. Notas inferiores conservarán su valor. La nota obtenida "sustituye " a la anterior.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE POR UNIDADES

Unidad	Criterios e indicadores	Instrumento de Evaluación	Anexo
I	Identificación de componentes Ejecuta los protocolos Manejo de Simuladores Análisis crítico Discusión de resultados	Rúbrica Evaluación Actividades Sincrónicas y Asincrónica Infografía Mapa mental	1
II	Identificación de componentes Ejecuta los protocolos en laboratorio Fundamentación de protocolos Análisis crítico Discusión de resultados	Rúbrica Evaluación Actividades Sincrónicas y Asincrónica Infografía Mapa mental	1
III	Identificación de componentes Ejecuta los protocolos de laboratorio Fundamentación de protocolos en laboratorio Análisis crítico Discusión de resultados	Rúbrica Evaluación Actividades Sincrónicas y Asincrónica Infografía mental	1
IV	Identificación de componentes Ejecuta los protocolos en laboratorio. Fundamentación de protocolos en laboratorio Análisis crítico Discusión de resultados	Rúbrica Evaluación Actividades Sincrónicas y Asincrónica Infografía Mapa mental	1
V	Identificación de componentes Ejecuta los protocolos en laboratorio. Fundamentación de protocolos Análisis crítico Discusión de resultados	Rúbrica Evaluación Actividades Sincrónicas y Asincrónica Infografía	1

8. Fuentes de información complementarias

- Lieberman, Michael; Ricer, Rick (2020) *Bioquímica, Biología Molecular y Genética*. 7ma edición. Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business. ISBN:9788417949556. 460pp
 - Xiu, P & Dalta S. (2019). *Lo esencial en el Metabolismo y nutrición*. 5ta edición. Elsevier.
 - Villavicencio, M. (2010). *Bioquímica. Editorial: Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica*. ISBN: 978-9972-50-116-6; 2010.
 - Harvey, Champe. (2006). *Bioquímica*. 3ra. edición. McGraw-Hill; 2006.
 - Smith C, Marks A. (2006). *Bioquímica Básica de Marks: Un enfoque clínico*. 2da. edición. Ohio: McGraw-Hill.
 - Lozano JA, Galindo JD, García-Borrón JC, Martínez JH, Peñafiel R, Solano F. (2005) *Bioquímica y Biología molecular para ciencias de la salud*. 3ª ed. <https://www.um.es/lafem/DivulgacionCientifica/Libros/BioquimicaYBiologiaMolecularParaCienciasDeLaSalud.pdf>
 - Koolman J, Röhm KH. (2004). *Bioquímica. Texto y atlas*. 3ra. edición. Editorial médica Panamericana.
- Electrónicas
- Boletín de Educación Bioquímica (213 documentos) <https://biblat.unam.mx/es/revista/beb-boletin-de-educacion-bioquimica/>
 - Revista de Educación Bioquímica <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/publicaciones.cgi?IDREVISTA=278>
 - Biomodel <http://biomodel.uah.es/principal.htm>