



# UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú. Decana de América  
Facultad de Medicina



Escuela Profesional de Obstetricia

Departamento Académico de Ciencias Dinámicas

BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR

Código: EO18005 AÑO  
académico 2024

PROMOCION INGRESANTE 2023

## CONTENIDO

- 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

# SILABO

## 1. Información general

- 1.1. Nombre de la asignatura : BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR  
1.2. Código de la asignatura : EO18005  
1.3. Tipo de asignatura : Estudios Generales  
1.4. Créditos : 03  
1.5. Horas semanales :  
Teoría: 02  
Práctica: 02  
1.6. Semestre o año académico : 2024-I  
1.7. Ciclo : III  
1.8. Modalidad : presencial  
1.9. Docente responsable : Mg. LUIS CLEVER ARIAS CAYCHO  
1.10. Correo institucional : [lariasc@unmsm.edu.pe](mailto:lariasc@unmsm.edu.pe)  
1.11. Docentes colaboradores :

CODIGO	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORIA	CONDICION	HORAS
066702	SOBERON LOZANO MERCEDES	PRINCIPAL	TC	40
039284	LOPEZ ROMERO GLADYS MIRYAM	PRINCIPAL	TC	40
0A1037	LLIMPE MITMA YESICA	PRINCIPAL	TP	20
0A1032	BARRON PASTOS JAIME HELI	PRINCIPAL	TC	40
0A1433	ARIAS CAYCHO LUIS CLEVER	ASOCIADO	TC	40
0A2427	VARGAS CHAVEZ MARLENE	ASOCIADO	TP	20

- 1.12. Duración : 16 semanas  
1.13. Fecha de inicio : 28 de marzo del 2024  
1.14. Fecha de término : 11 de Julio del 2024  
1.15. Horario de teoría : Jueves 10:00 - 12:00 h. “Auditorio Principal”  
1.16. Horario de práctica : Jueves 12:00 - 16:00 h. Laboratorios A y B de bioquímica  
Horario por grupo. : grupo A1 y A2: 12:00 - 14:00 h. Laboratorios A y B de bioquímica  
grupo B1 y B2: 14:00 – 16:00 h. Laboratorios A y B de bioquímica  
1.17. Número de estudiantes: 96  
1.18. Relación docente estudiante en la práctica: 1:10  
1.19. Número de grupo de estudiantes: 20  
1.20. Requisito: Todos los cursos de Estudios Generales

## DISTRIBUCION HORARIA DE DOCENTES

CODIGO	APELLIDOS Y NOMBRES	TEORIA	PRACTICA	TOTAL HORAS
		Jueves 10:00-12:00	Jueves 12:00 - 16:00	
066702	SOBERON LOZANO MERCEDES		2 HORAS	2 HORAS
039284	LOPEZ ROMERO GLADYS MIRYAM		4 HORAS	4 HORAS
0A1037	LLIMPE MITMA YESICA		4 HORAS	4 HORAS
0A1032	BARRON PASTOS JAIME HELI		2 HORAS	2 HORAS
0A1433	ARIAS CAYCHO LUIS CLEVER	2 HORAS	4 HORAS	6 HORAS
0A2427	VARGAS CHAVEZ MARLENE		4 HORAS	4 HORAS

## 2. Sumilla

Este curso teórico-práctico de carácter obligatorio que corresponde al área de ciencias básicas, tiene como propósito que el estudiante aplique los conocimientos técnico científico de bioquímica y biología molecular, con la finalidad de análisis sobre la estructura y comportamiento de las moléculas biológicas y la transferencia de la información genética. Comprende las siguientes unidades temáticas:

- I. Estudio de la célula y sus componentes biomoleculares.
- II. Fisiología celular.
- III. Introducción a la genética.
- IV. Componentes químicos de la materia viva.

## 3. Competencias del perfil de egreso relacionada con la asignatura

COMPETENCIAS	CRITERIOS	NIVEL DE LOGRO
INVESTIGACIÓN PENSAMIENTO CRÍTICO Y CREATIVO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificación de problemas</li> <li>2. Selección de la información</li> <li>3. Interpretación de resultados y comunicación</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SABE COMO: Identifica y delimita el problema a solucionar y sus posibles causas.</li> <li>2. SABE: Identifica los aspectos éticos a considerar en la investigación-ejecución Identifica fuentes confiables de información y los mecanismos de búsqueda propias de cada una de ellas. Reconoce los métodos de análisis de datos.</li> <li>4. SABE: Conoce los métodos de análisis de datos cuantitativos y cualitativos más utilizados y confiables.</li> </ol>
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y GESTIÓN DEL APRENDIZAJE	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis y resolución</li> <li>2. Metas de desarrollo</li> <li>3. Autorregulación</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SABE COMO: Propone soluciones a los problemas; considerando el análisis de causa, identificando alternativas de solución y seleccionando aquella que considere la más idónea.</li> <li>2. SABE COMO: Organiza sus tiempos y selecciona las estrategias, procedimiento y recursos que le permitan alcanzar sus metas, teniendo en cuenta experiencias previas exitosas.</li> <li>3. SABE COMO: El estrés no disminuye su nivel de rendimiento, aunque afecta su estado de ánimo. Actúa ante los problemas que se le plantean con moderación y prudencia.</li> </ol>

<p>COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comunicación oral</li> <li>2. Comunicación escrita</li> <li>3. Herramientas digitales</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HACE: Expone sus ideas ante sus compañeros y docentes; sustentando las de manera clara y precisa, a partir de información especializada.</li> <li>2. SABE COMO: Redacta informes considerando el uso adecuado del idioma y transmitiendo la información básica con presión.</li> <li>3. SABE COMO: Analiza herramientas digitales para encontrar nueva información, y recuperar y almacenar datos.</li> <li>4. Identifica qué medios digitales son apropiados para comunicar sus ideas según el tipo de audiencia y situación.</li> </ol>
<p>RAZONAMIENTO ÉTICO</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Principios éticos y legales</li> <li>2. Resolución de conflicto ético</li> <li>3. Decisión ética</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DEMUESTRA: Guía sus acciones por sus valores morales y motiva a sus compañeros a actuar de la misma manera. Orienta a sus pares cuando éstos se encuentran en situaciones en las que sus intereses y sus valores son inconsistentes o contradictorios.</li> <li>2. DEMUESTRA: Toma decisiones éticas frente a dilemas morales de la vida cotidiana y profesional basados en principios morales y la normativa legal vigente.</li> <li>3. DEMUESTRA: Discrimina qué información se considera confidencial o sensible y la maneja apropiadamente.</li> </ol>
<p>CIENCIAS BÁSICAS EN LA SALUD</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fundamentos científicos.</li> <li>2. Integración de evidencias</li> <li>3. Aplicación y Sustentación de conocimientos</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SABE COMO: 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.</li> <li>2. SABE COMO: Indaga a través del método científico e identifica la bibliografía adecuada para entender y profundizar la problemática propuesta.</li> <li>3. SABE COMO: Explica experimentos con protocolos en situaciones estructuradas. Discrimina aquellos conocimientos necesarios para aplicarlos</li> </ol>

<p>ATENCIÓN OBSTÉTRICA NORMAL Y COMPLICADA</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atención Preconcepcional</li> <li>2. Atención del embarazo, parto y puerperio normal</li> <li>3. Atención de embarazo Parto y puerperio complicado</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SABE COMO: Explica el riesgo reproductivo y obstétrico Analiza las normas de atención preconcepcional</li> <li>2. SABE COMO: Explica los cambios fisiológicos que se dan en el embarazo puerperio diferencia lo fisiológico de lo patológico y sus complicaciones. Describe y explica la fisiología en el manejo del recién nacido normal.</li> <li>3. SABE COMO: Explica la fisiopatología de las complicaciones del embarazo parto y puerperio; y la farmacología y general y especializada en obstetricia</li> </ol>
--	---	---

#### 4. Capacidades – Resultados de aprendizaje

Resultado del aprendizaje general:

*El estudiante explica las bases moleculares de la estructura, organización, funcionamiento e interacción a nivel celular, así como los procesos bioquímicos que ocurren en nuestro organismo, por medio de la investigación, pensamiento crítico y creativo, así como del razonamiento ético y la sistematización, en contextos de laboratorio y trabajo grupal, para comprender su implicancia en la salud humana en el campo de la obstetricia.*

Resultado del aprendizaje por unidades.

##### **UNIDAD I: Componentes químicos de la materia viva**

**Resultado de la Unidad:** Al culminar la Unidad, el estudiante explica las características y funciones de los componentes químicos de la materia viva, para explicar el funcionamiento del organismo como un sistema químico para mantener la homeostasis interna del ser humano

##### **UNIDAD II: Estudio de la célula y sus componentes biomoleculares**

**Resultado de la Unidad:**

Al culminar la unidad, el estudiante identifica y describe las estructuras de la célula, así mismo describe los componentes biomoleculares

##### **UNIDAD III: Introducción a la genética**

**Resultado de la Unidad:** Al culminar la Unidad, el estudiante explica las bases moleculares de la estructura del núcleo, así como de la interacción y función de proteínas, ADN y ARN en la expresión de los genes de la célula para el mantenimiento de homeostasis del ser vivo.

**UNIDAD IV: Fisiología celular**  
**Resultado de la Unidad:**

Al culminar la Unidad, el estudiante explica las bases moleculares de la fisiología celular, mecanismos de transporte y señalización de la célula para el mantenimiento de la homeostasis del ser vivo

## 5. Programación de contenidos

UNIDAD I: Componentes químicos de la materia viva	
<b>Resultados de aprendizaje</b>	Al culminar la Unidad, el estudiante explica las características y funciones de los componentes químicos de la materia viva, para explicar el funcionamiento del organismo como un sistema químico para mantener la homeostasis interna del ser humano

Contenidos		Actividades	Recursos	Estrategias	Responsable
Semana 1 28/03/2024	TEORIA: Bases químicas de la Vida, pH Agua, carbono y biomoléculas	Clase presencial Análisis documental. Revisión de la presentación de la clase de teoría.	Pabellón de Aulas. Plataforma virtual Moodle. Documentos en PPT de la clase semanal.	Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales. Revisión y análisis documental. Evaluación de los contenidos teóricos.	Estudiantes con acompañamiento docente  <b>Mg. Arias Caycho Luis.</b>
28/03/2024	PRACTICA DE LABORATORIO Organización, recomendaciones generales y reconocimiento de materiales de laboratorio.	Clase presencial. Revisión de los protocolos de la Practica de Laboratorio.  Evaluación de Desempeño: Participación durante el desarrollo de la Práctica  Evaluación de aplicación de conceptos, para evaluar la capacidad de los estudiantes para relacionar los conceptos desarrollados en la práctica. Será evaluado en el examen parcial	Laboratorios de la Sección Bioquímica y Biología Molecular. Presentación del material. Documentos en PPT de la clase semanal. Protocolo del Laboratorio. Exposición y participación. Rúbrica de Tarjetas móviles de Jamboard Enlaces a sitio web de simuladores.	Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales. Revisión y análisis documental. Desarrollo de la Práctica de Laboratorio. Análisis y discusión de los resultados obtenidos Elaboración de un Informe de Laboratorio individual. Evaluación de los contenidos prácticos.	Estudiantes con acompañamiento docente Docentes participantes:  - Soberón Lozano Mercedes. - Ilimpe Mitma Yesica - Barrón Pastor Jaime - Arias Caycho Luis. - Vargas Chávez Marlene

Contenidos		Actividades	Recursos	Estrategias	Responsable
Semana 2 04/04/2026	TEORIA Aminoácidos y proteínas. metabolismo. Introducción a la enzimología.	Clase presencial Análisis documental. Revisión de la presentación de la clase de teoría.	Pabellón de Aulas. Plataforma virtual Moodle. Documentos en PPT de la clase semanal.	Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales. Revisión y análisis documental. Evaluación de los contenidos teóricos.	Estudiantes con acompañamiento docente.  <b>Mg. Arias Caycho Luis.</b>
04/04/2026	PRACTICA DE LABORATORIO: Factores que afectan la actividad enzimática	Clase presencial. Revisión de los protocolos de la Practica de Laboratorio.  Evaluación de Desempeño: Participación durante el desarrollo de la Práctica  Evaluación de aplicación de conceptos, para evaluar la capacidad de los estudiantes para relacionar los conceptos desarrollados en la práctica. Será evaluado en el examen parcial	Laboratorios de la Sección Bioquímica y Biología Molecular. Presentación del material. Documentos en PPT de la clase semanal. Protocolo del Laboratorio. Exposición y participación. Rúbrica de Tarjetas móviles de Jamboard ó Canva Enlaces a sitio web de simuladores.	Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales. Revisión y análisis documental. Desarrollo de la Práctica de Laboratorio. Análisis y discusión de los resultados obtenidos Elaboración de un Informe de Laboratorio individual. Evaluación de los contenidos prácticos.	Estudiantes con acompañamiento docente Docentes participantes: - Soberón Lozano Mercedes. - Llimpe Mitma Yesica - Barrón Pastor Jaime - Arias Caycho Luis. - Vargas Chávez Marlene

Contenidos		Actividades	Recursos	Estrategias	Responsable
Semana 3 11/04/2024	TEORIA Carbohidratos. Monosacáridos y polisacáridos. Glucólisis, gluconeogénesis, vía de las pentosas, Metabolismo	Clase presencial Análisis documental. Revisión de la presentación de la clase de teoría.	Pabellón de Aulas. Plataforma virtual Moodle. Documentos en PPT de la clase semanal.	Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales. Revisión y análisis documental. Evaluación de los contenidos teóricos.	Estudiantes con acompañamiento docente  <b>Mg. Arias Caycho Luis.</b>
11/04/2024	PRACTICA DE LABORATORIO: Hidrolisis enzimática del almidón	Clase presencial. Análisis documental. Revisión de los protocolos de la Practica de Laboratorio.  Evaluación de Desempeño: Participación durante el desarrollo de la Práctica  Evaluación de aplicación de conceptos, para evaluar la capacidad de los estudiantes para relacionar los conceptos desarrollados en la práctica. Será evaluado en el examen parcial	Laboratorios de la Sección Bioquímica y Biología Molecular. Presentación del material. Documentos en PPT de la clase semanal. Protocolo del Laboratorio. Exposición y participación. Rúbrica de Tarjetas móviles de Jamboard ó Canva Enlaces a sitio web de simuladores.	Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales. Revisión y análisis documental. Desarrollo de la Práctica de Laboratorio. Análisis y discusión de los resultados obtenidos Elaboración de un Informe de Laboratorio individual. Evaluación de los contenidos prácticos.	Estudiantes con acompañamiento docente Docentes participantes:  - Soberón Lozano Mercedes. - Llimpe Mitma Yesica - Barrón Pastor Jaime - Arias Caycho Luis. - Vargas Chávez Marlene

Contenidos		Actividades	Recursos	Estrategias	Responsable
Semana 4 18/04/2024	<p>TEORIA</p> <p>Clasificación</p> <p>Biosíntesis y almacenamiento de ácidos grasos</p> <p>Biosíntesis del colesterol</p> <p>Lipoproteínas y Transporte de lípidos</p> <p>VITAMINAS. Clasificación, fuentes, funciones</p>	<p>Clase presencial</p> <p>Análisis documental.</p> <p>Revisión de la presentación de la clase de teoría.</p>	<p>Pabellón de Aulas.</p> <p>Plataforma virtual Moodle.</p> <p>Documentos en PPT de la clase semanal.</p>	<p>Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales.</p> <p>Revisión y análisis documental.</p> <p>Evaluación de los contenidos teóricos.</p>	<p>Estudiantes con acompañamiento docente</p> <p><b>Mg. Arias Caycho Luis.</b></p>
18/04/2024	<p>FORO DE DISCUSION</p> <p>Comportamiento de lípidos durante la gestación</p>	<p>Actividad presencial.</p> <p>Análisis documental.</p> <p>Presentación de casos clínicos y o artículos académicos recientes en bioquímica relacionados a Obstetricia</p> <p>Foro de preguntas y respuestas</p> <p>Debates temáticos entre los estudiantes.</p> <p>Evaluación de Desempeño: Participación durante el desarrollo de la presentación y evaluación de aplicación de conceptos, para evaluar la capacidad de los estudiantes para relacionar los conceptos teóricos con situaciones prácticas</p>	<p>Laboratorios de la Sección Bioquímica y Biología Molecular.</p> <p>Artículos académicos Sitios web especializados Revistas científicas Simuladores virtuales Videos educativos</p> <p>Protocolo de conducción del foro</p>	<p>Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales.</p> <p>Revisión y análisis documental. Desarrollo del foro</p> <p>Moderación activa por parte del docente</p> <p>Preguntas iniciales estimulantes por parte del docente responsable</p> <p>Grupos estudiantiles de discusión</p> <p>Sesión de preguntas y respuestas</p> <p>Feedback constructivo.</p>	<p>Estudiantes con acompañamiento docente</p> <p>Docentes participantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soberón Lozano Mercedes.</li> <li>- Llimpe Mitma Yesica Barrón Pastor Jaime</li> <li>- Arias Caycho Luis.</li> <li>- Vargas Chávez Marlene.</li> </ul>

**UNIDAD II: Estudio de la célula y sus componentes biomoleculares**

**Resultados de aprendizaje**

Al culminar la unidad, el estudiante identifica y describe las estructuras de la célula, así mismo describe los componentes biomoleculares

Contenidos		Actividades	Recursos	Estrategias	Responsable
Semana 5 25/04/2024	TEORIA Células procariotas y eucariotas, características y diferencias	Clase presencial Análisis documental. Revisión de la presentación de la clase de teoría.	Pabellón de Aulas. Plataforma virtual Moodle. Documentos en PPT de la clase semanal.	Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales. Revisión y análisis documental. Evaluación de los contenidos teóricos.	Estudiantes con acompañamiento docente  <b>Mg. Arias Caycho Luis.</b>
25/04/2024	PRACTICA DE LABORATORIO:  Microscopía básica. Manejo y cuidados del microscopio	Clase presencial. Análisis documental. Revisión de los protocolos de la Practica de Laboratorio.  Evaluación de Desempeño: Participación durante el desarrollo de la Práctica  Evaluación de aplicación de conceptos, para evaluar la capacidad de los estudiantes para relacionar los conceptos desarrollados en la práctica. Será evaluado en el examen parcial	Laboratorios de la Sección Bioquímica y Biología Molecular. Presentación del material. Documentos en PPT de la clase semanal. Protocolo del Laboratorio. Exposición y participación. Rúbrica de Tarjetas móviles de Jamboard ó Canva Enlaces a sitio web de simuladores.	Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales. Revisión y análisis documental. Desarrollo de la Práctica de Laboratorio. Análisis y discusión de los resultados obtenidos Elaboración de un Informe de Laboratorio individual. Evaluación de los contenidos prácticos.	Estudiantes con acompañamiento docente Docentes participantes:  - Soberón Lozano Mercedes. - Llimpe Mitma Yesica Barrón Pastor Jaime - Arias Caycho Luis. - Vargas Chávez Marlene

Contenidos		Actividades	Recursos	Estrategias	Responsable
Semana 6 02/05/2024	TEORIA Componentes estructurales de la célula, organelas y funciones	Clase presencial Análisis documental. Revisión de la presentación de la clase de teoría.	Pabellón de Aulas. Plataforma virtual Moodle. Documentos en PPT de la clase semanal.	Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales. Revisión y análisis documental. Evaluación de los contenidos teóricos.	Estudiantes con acompañamiento docente  <b>Mg. Arias Caycho Luis.</b>
02/05/2024	PRACTICA DE LABORATORIO: Tejido sanguíneo. Identificación de elementos formes	Clase presencial. Análisis documental. Revisión de los protocolos de la Practica de Laboratorio.  Evaluación de Desempeño: Participación durante el desarrollo de la Práctica  Evaluación de aplicación de conceptos, para evaluar la capacidad de los estudiantes para relacionar los conceptos desarrollados en la práctica. Será evaluado en el examen parcial	Laboratorios de la Sección Bioquímica y Biología Molecular. Presentación del material. Documentos en PPT de la clase semanal. Protocolo del Laboratorio. Exposición y participación. Rúbrica de Tarjetas móviles de Jamboard ó Canva Enlaces a sitio web de simuladores.	Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales. Revisión y análisis documental. Desarrollo de la Práctica de Laboratorio. Análisis y discusión de los resultados obtenidos Elaboración de un Informe de Laboratorio individual. Evaluación de los contenidos prácticos.	Estudiantes con acompañamiento docente Docentes participantes:  - Soberón Lozano Mercedes. - Llimpe Mitma Yesica - Barrón Pastor Jaime - Arias Caycho Luis. - Vargas Chávez Marlene

Contenidos		Actividades	Recursos	Estrategias	Responsable
Semana 7 09/05/2024	TEORIA Receptores de membrana. Señalización celular Respiración y fermentación celular	Clase presencial Análisis documental. Revisión de la presentación de la clase de teoría.	Pabellón de Aulas. Plataforma virtual Moodle. Documentos en PPT de la clase semanal.	Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales. Revisión y análisis documental. Evaluación de los contenidos teóricos.	Estudiantes con acompañamiento docente  <b>Mg. Arias Caycho Luis.</b>
09/05/2024	FORO DE DISCUSION Canales iónicos. Diversidad y Enfermedad.	Actividad presencial. Análisis documental. Presentación de casos clínicos y o artículos académicos recientes en bioquímica relacionados a Obstetricia Foro de preguntas y respuestas Debates temáticos entre los estudiantes. Evaluación de Desempeño: Participación durante el desarrollo de la presentación y evaluación de aplicación de conceptos, para evaluar la capacidad de los estudiantes para relacionar los conceptos teóricos con situaciones prácticas	Laboratorios de la Sección Bioquímica y Biología Molecular. Artículos académicos Sitios web especializados Revistas científicas Simuladores virtuales Videos educativos  Protocolo de conducción del foro .	Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales. Revisión y análisis documental. Desarrollo del foro Moderación activa por parte del docente Preguntas iniciales estimulantes por parte del docente responsable Grupos estudiantiles de discusión  Sesión de preguntas y respuestas  Feedback constructivo.	Estudiantes con acompañamiento docente Docentes participantes:  - Soberón Lozano Mercedes. - Llimpe Mitma Yesica - Barrón Pastor Jaime - Arias Caycho Luis. - Vargas Chávez Marlene

**UNIDAD III: Introducción a la genética****Resultados de aprendizaje**

Al culminar la Unidad, el estudiante explica las bases moleculares de la estructura del núcleo, así como de la interacción y función de proteínas, ADN y ARN en la expresión de los genes de la célula para el mantenimiento de homeostasis del ser vivo.

Contenidos		Actividades	Recursos	Estrategias	Responsable
Semana 8 16/05/2024	TEORIA Estructura y tipos de ácidos nucleicos	Clase presencial Análisis documental. Revisión de la presentación de la clase de teoría.	Pabellón de Aulas. Plataforma virtual Moodle. Documentos en PPT de la clase semanal.	Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales. Revisión y análisis documental. Evaluación de los contenidos teóricos.	Estudiantes con acompañamiento docente  <b>Mg. Arias Caycho Luis.</b>
16/05/2024	Primer Examen Parcial Teórica y Práctica	Exploración cognoscitiva Evaluación escrita Publicación de Resultados	Laboratorios de la Sección Bioquímica y Biología Molecular.	Evaluación de los contenidos teóricos y prácticos de la Unidad I y II.	Estudiantes con acompañamiento docente Docentes participantes:  - Soberón Lozano Mercedes. - Llimpe Mitma Yesica - Barrón Pastor Jaime - Arias Caycho Luis. - Vargas Chávez Marlene

Contenidos		Actividades	Recursos	Estrategias	Responsable
Semana 9 23/05/2024	TEORIA Metabolismo de purinas y pirimidinas	Clase presencial Análisis documental. Revisión de la presentación de la clase de teoría.	Pabellón de Aulas. Plataforma virtual Moodle. Documentos en PPT de la clase semanal.	Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales. Revisión y análisis documental. Evaluación de los contenidos teóricos.	Estudiantes con acompañamiento docente  <b>Mg. Arias Caycho Luis.</b>
23/05/2024	PRACTICA DE LABORATORIO: Determinación de ácido úrico	Clase presencial. Análisis documental. Revisión de los protocolos de la Practica de Laboratorio.  Evaluación de Desempeño: Participación durante el desarrollo de la Práctica  Evaluación de aplicación de conceptos, para evaluar la capacidad de los estudiantes para relacionar los conceptos desarrollados en la práctica. Será evaluado en el examen parcial	Laboratorios de la Sección Bioquímica y Biología Molecular. Presentación del material. Documentos en PPT de la clase semanal. Protocolo del Laboratorio. Exposición y participación. Rúbrica de Tarjetas móviles de Jamboard ó Canva Enlaces a sitio web de simuladores.	Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales. Revisión y análisis documental. Desarrollo de la Práctica de Laboratorio. Análisis y discusión de los resultados obtenidos Elaboración de un Informe de Laboratorio individual. Evaluación de los contenidos prácticos.	Estudiantes con acompañamiento docente Docentes participantes:  - Soberón Lozano Mercedes. - Llimpe Mitma Yesica - Barrón Pastor Jaime - Arias Caycho Luis. - Vargas Chávez Marlene

Contenidos		Actividades	Recursos	Estrategias	Responsable
Semana 10 30/05/2024	TEORIA Control de la expresión génica. Introducción Mecanismos de expresión génica	Clase presencial Análisis documental. Revisión de la presentación de la clase de teoría.	Pabellón de Aulas. Plataforma virtual Moodle. Documentos en PPT de la clase semanal.	Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales. Revisión y análisis documental. Evaluación de los contenidos teóricos.	Estudiantes con acompañamiento docente  <b>Mg. Arias Caycho Luis.</b>
30/05/2024	PRACTICA DE LABORATORIO: Aislamiento, purificación DNA.	Clase presencial. Análisis documental. Revisión de los protocolos de la Practica de Laboratorio.  Evaluación de Desempeño: Participación durante el desarrollo de la Práctica  Evaluación de aplicación de conceptos, para evaluar la capacidad de los estudiantes para relacionar los conceptos desarrollados en la práctica. Será evaluado en el examen parcial	Laboratorios de la Sección Bioquímica y Biología Molecular. Presentación del material. Documentos en PPT de la clase semanal. Protocolo del Laboratorio. Exposición y participación. Rúbrica de Tarjetas móviles de Jamboard ó Canva Enlaces a sitio web de simuladores.	Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales. Revisión y análisis documental. Desarrollo de la Práctica de Laboratorio. Análisis y discusión de los resultados obtenidos Elaboración de un Informe de Laboratorio individual. Evaluación de los contenidos prácticos.	Estudiantes con acompañamiento docente Docentes participantes:  - Soberón Lozano Mercedes. - Llimpe Mitma Yesica - Barrón Pastor Jaime - Arias Caycho Luis. - Vargas Chávez Marlene

Contenidos		Actividades	Recursos	Estrategias	Responsable
Semana 11 06/06/2024	TEORIA Control de la expresión génica. Introducción Mecanismos de expresión génica	Clase presencial Análisis documental. Revisión de la presentación de la clase de teoría.	Pabellón de Aulas. Plataforma virtual Moodle. Documentos en PPT de la clase semanal.	Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales. Revisión y análisis documental. Evaluación de los contenidos teóricos.	Estudiantes con acompañamiento docente  <b>Mg. Arias Caycho Luis.</b>
06/06/2024	PRACTICA DE LABORATORIO: Visualización de DNA (productos de PCR).	Clase presencial. Análisis documental. Revisión de los protocolos de la Practica de Laboratorio.  Evaluación de Desempeño: Participación durante el desarrollo de la Práctica  Evaluación de aplicación de conceptos, para evaluar la capacidad de los estudiantes para relacionar los conceptos desarrollados en la práctica. Será evaluado en el examen parcial	Laboratorios de la Sección Bioquímica y Biología Molecular. Presentación del material. Documentos en PPT de la clase semanal. Protocolo del Laboratorio. Exposición y participación. Rúbrica de Tarjetas móviles de Jamboard ó Canva Enlaces a sitio web de simuladores.	Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales. Revisión y análisis documental. Desarrollo de la Práctica de Laboratorio. Análisis y discusión de los resultados obtenidos Elaboración de un Informe de Laboratorio individual. Evaluación de los contenidos prácticos.	Estudiantes con acompañamiento docente Docentes participantes:  - Soberón Lozano Mercedes. - Llimpe Mitma Yesica - Barrón Pastor Jaime - Arias Caycho Luis. - Vargas Chávez Marlene

Contenidos		Actividades	Recursos	Estrategias	Responsable
Semana 12 13/06/2024	TEORIA Genómica, proteómica y metabolómica.	Clase presencial Análisis documental. Revisión de la presentación de la clase de teoría.	Pabellón de Aulas. Plataforma virtual Moodle. Documentos en PPT de la clase semanal.	Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales. Revisión y análisis documental. Evaluación de los contenidos teóricos.	Estudiantes con acompañamiento docente  <b>Mg. Arias Caycho Luis.</b>
13/06/2024	FORO DE DISCUSION Biología molecular de cáncer	Actividad presencial. Análisis documental. Presentación de casos clínicos y o artículos académicos recientes en bioquímica relacionados a Obstetricia Foro de preguntas y respuestas Debates temáticos entre los estudiantes. Evaluación de Desempeño: Participación durante el desarrollo de la presentación y evaluación de aplicación de conceptos, para evaluar la capacidad de los estudiantes para relacionar los conceptos teóricos con situaciones prácticas	Laboratorios de la Sección Bioquímica y Biología Molecular. Artículos académicos Sitios web especializados Revistas científicas Simuladores virtuales Videos educativos  Protocolo de conducción del foro .	Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales. Revisión y análisis documental. Desarrollo del foro Moderación activa por parte del docente Preguntas iniciales estimulantes por parte del docente responsable Grupos estudiantiles de discusión  Sesión de preguntas y respuestas  Feedback constructivo.	Estudiantes con acompañamiento docente Docentes participantes:  - Soberón Lozano Mercedes. - Llimpe Mitma Yesica Barrón Pastor Jaime - Arias Caycho Luis. - Vargas Chávez Marlene

<b>UNIDAD IV: Fisiología celular</b>	
<b>Resultados de aprendizaje</b>	Al culminar la Unidad, el estudiante explica las bases moleculares de la fisiología celular, mecanismos de transporte y señalización de la célula para el mantenimiento de la homeostasis del ser vivo

Contenidos		Actividades	Recursos	Estrategias	Responsable
Semana 13 20/06/2024	TEORIA Transporte a través de las membranas biológicas. Osmosis, diálisis, transportadores	Clase presencial Análisis documental. Revisión de la presentación de la clase de teoría.	Pabellón de Aulas. Plataforma virtual Moodle. Documentos en PPT de la clase semanal.	Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales. Revisión y análisis documental. Evaluación de los contenidos teóricos.	Estudiantes con acompañamiento docente  <b>Mg. Arias Caycho Luis.</b>
20/06/2024	PRACTICA DE LABORATORIO: Osmosis en células animales y vegetales	Clase presencial. Análisis documental. Revisión de los protocolos de la Practica de Laboratorio.  Evaluación de Desempeño: Participación durante el desarrollo de la Práctica  Evaluación de aplicación de conceptos, para evaluar la capacidad de los estudiantes para relacionar los conceptos desarrollados en la práctica. Será evaluado en el examen parcial	Laboratorios de la Sección Bioquímica y Biología Molecular. Presentación del material. Documentos en PPT de la clase semanal. Protocolo del Laboratorio. Exposición y participación. Rúbrica de Tarjetas móviles de Jamboard ó Canva Enlaces a sitio web de simuladores.	Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales. Revisión y análisis documental. Desarrollo de la Práctica de Laboratorio. Análisis y discusión de los resultados obtenidos Elaboración de un Informe de Laboratorio individual. Evaluación de los contenidos prácticos.	Estudiantes con acompañamiento docente Docentes participantes:  - Soberón Lozano Mercedes. - Llimpe Mitma Yesica - Barrón Pastor Jaime - Arias Caycho Luis. - Vargas Chávez Marlene

Contenidos		Actividades	Recursos	Estrategias	Responsable
Semana 14 27/06/2024	TEORIA Transporte vesícula. Exocitosis y endocitosis	Clase presencial Análisis documental. Revisión de la presentación de la clase de teoría.	Pabellón de Aulas. Plataforma virtual Moodle. Documentos en PPT de la clase semanal.	Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales. Revisión y análisis documental. Evaluación de los contenidos teóricos.	Estudiantes con acompañamiento docente  <b>Mg. Arias Caycho Luis.</b>
27/06/2024	FORO DE DISCUSION Secreción de neurotransmisores	Actividad presencial. Análisis documental. Presentación de casos clínicos y o artículos académicos recientes en bioquímica relacionados a Obstetricia Foro de preguntas y respuestas Debates temáticos entre los estudiantes. Evaluación de Desempeño: Participación durante el desarrollo de la presentación y evaluación de aplicación de conceptos, para evaluar la capacidad de los estudiantes para relacionar los conceptos teóricos con situaciones prácticas	Laboratorios de la Sección Bioquímica y Biología Molecular. Artículos académicos Sitios web especializados Revistas científicas Simuladores virtuales Videos educativos  Protocolo de conducción del foro	Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales. Revisión y análisis documental. Desarrollo del foro Moderación activa por parte del docente Preguntas iniciales estimulantes por parte del docente responsable Grupos estudiantiles de discusión  Sesión de preguntas y respuestas  Feedback constructivo.	Estudiantes con acompañamiento docente Docentes participantes:  - Soberón Lozano Mercedes. - Llimpe Mitma Yesica - Barrón Pastor Jaime - Arias Caycho Luis. - Vargas Chávez Marlene

Contenidos		Actividades	Recursos	Estrategias	Responsable
Semana 15 04/07/2024	TEORIA Metabolismo tisular Metabolismo de carbohidratos Bioquímica de las células de la sangre Metabolismo del musculo en reposo y en ejercicio	Clase presencial Análisis documental. Revisión de la presentación de la clase de teoría.	Pabellón de Aulas. Plataforma virtual Moodle. Documentos en PPT de la clase semanal.	Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales. Revisión y análisis documental. Evaluación de los contenidos teóricos.	Estudiantes con acompañamiento docente  <b>Mg. Arias Caycho Luis.</b>
04/07/2024	PRACTICA DE LABORATORIO: Determinación de glucosa/ Test de tolerancia oral a la glucosa (dependiendo de los materiales disponibles)	Clase presencial. Análisis documental. Revisión de los protocolos de la Practica de Laboratorio.  Evaluación de Desempeño: Participación durante el desarrollo de la Práctica  Evaluación de aplicación de conceptos, para evaluar la capacidad de los estudiantes para relacionar los conceptos desarrollados en la práctica. Será evaluado en el examen parcial	Laboratorios de la Sección Bioquímica y Biología Molecular. Presentación del material. Documentos en PPT de la clase semanal. Protocolo del Laboratorio. Exposición y participación. Rúbrica de Tarjetas móviles de Jamboard ó Canva Enlaces a sitio web de simuladores.	Visualización previa de la presentación de los contenidos semanales. Revisión y análisis documental. Desarrollo de la Práctica de Laboratorio. Análisis y discusión de los resultados obtenidos Elaboración de un Informe de Laboratorio individual. Evaluación de los contenidos prácticos.	Estudiantes con acompañamiento docente Docentes participantes:  - Soberón Lozano Mercedes. - Llimpe Mitma Yesica - Barrón Pastor Jaime - Arias Caycho Luis. - Vargas Chávez Marlene

Contenidos		Actividades	Recursos	Estrategias	Responsable
Semana 16 11/07/2024	EXAMEN FINAL TEORIA - PRACTICA	Exploración cognoscitiva Evaluación escrita Publicación de Resultados	Pabellón de Aulas.	Evaluación de los contenidos teóricos y prácticos de la Unidad III y IV.	Estudiantes con acompañamiento docente Docentes participantes:  - Soberón Lozano Mercedes. - Llimpe Mitma Yesica - Barrón Pastor Jaime - Arias Caycho Luis. - Vargas Chávez Marlene
11/07/2024	EXAMEN: EXAMEN SUSTITUTORIO ENTREGA DE PROMEDIOS LLENADO DE ACTA SUM	Exploración cognoscitiva Evaluación escrita Publicación de Resultados	Laboratorios de la Sección Bioquímica y Biología Molecular.	Evaluación de los contenidos teóricos y prácticos de la Unidad III y IV.	Estudiantes con acompañamiento docente Docentes participantes:  - Soberón Lozano Mercedes. - Llimpe Mitma Yesica - Barrón Pastor Jaime - Arias Caycho Luis. - Vargas Chávez Marlene

## 6. Estrategias didácticas (metodología)

### 6.1 Estrategia didáctica para la teoría y la práctica

Las actividades de Teoría del Curso se desarrollan de manera presencial en el Pabellón de Aulas de la Facultad de Medicina.

Las actividades de Prácticas de Laboratorio del Curso se desarrollan de manera presencial en los Laboratorios de la Sección Bioquímica y Biología Molecular

Las estrategias a utilizar durante el desarrollo de la asignatura serán las siguientes:

- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).
- Trabajo colaborativo.
- Seminario participativo

:

#### TEORIA:

- Clase presencial.
- Visualización, revisión y análisis documental a través de la Plataforma Virtual Moodle de:
- Guía de Aprendizaje de la Asignatura.
- Documentos en PPT de la clase semanal.
- Calificaciones de los exámenes parcial y final de Teoría.

#### PRACTICA:

##### LABORATORIO

- Clase presencial.
- Desarrollo y participación de la Práctica de Laboratorio.
- Exposición y participación en los Foros de Discusión.
- Análisis y discusión de los resultados obtenidos.
- Visualización, revisión y análisis documental a través de la Plataforma Virtual Moodle de;
- Guía de Aprendizaje de la Asignatura.
- Protocolo de las Practicas de Laboratorio.
- Rúbrica de valoración para actividad practica
- Entrega de los trabajos académicos.
- Calificaciones de los exámenes de Practica parcial y final.

#### PRACTICA

##### FOROS DE DISCUSION

- Clase presencial
- Análisis documental.
- Presentación de casos clínicos y o artículos académicos recientes en bioquímica relacionados a Obstetricia
- Foro de preguntas y respuestas
- Debates temáticos entre los estudiantes.
- Evaluación de Desempeño:
- Participación durante el desarrollo de la presentación y evaluación de aplicación de conceptos, para evaluar la capacidad de los estudiantes para relacionar los conceptos teóricos con situaciones prácticas

## 6.2 Actividades de investigación formativa

Análisis de las lecturas recomendadas en los foros de discusión y laboratorio con énfasis en la indagación.

## 6.3 Aspectos éticos

Se promoverá una actitud responsable y de respeto entre los estudiantes y el docente. El estudiante deberá mostrar conducta ética en el trabajo académico y en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. Asimismo, respetará la propiedad intelectual, ello implica la ausencia de plagio académico y otras formas de fraude académico.

## 7. Evaluación del aprendizaje

Matriz de evaluación de los resultados de aprendizaje por unidades

<b>Unidad</b>	<b>Criterios e indicadores</b>	<b>Instrumentos de Evaluación</b>	<b>Anexo</b>
I	Identificación de componentes Descripción de muestras Análisis crítico Discusión de resultados	Rúbrica de evaluación de las actividades académicas	
II	Identificación de componentes Descripción de muestras Análisis crítico Discusión de resultados	Rúbrica de evaluación de las actividades académicas	
III	Identificación de componentes Descripción de muestras Análisis crítico Discusión de resultados	Rúbrica de evaluación de las actividades académicas	
IV	Identificación de componentes Descripción de muestras Análisis crítico Discusión de resultados	Rúbrica de evaluación de las actividades académicas	

La evaluación del estudiante se rige según el Reglamento del Régimen de Estudios y Evaluación de los estudiantes de pregrado 2021 de la Facultad de Medicina, aprobado según Resolución Rectoral. N° 013035-2022-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. 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:**

Ponderación para la obtención del promedio final:

Actividades de Aprendizaje Evaluadas	Fecha de Evaluación	Porcentaje
<b>Evaluación de Teoría 40 %</b>		
Promedio de Exámenes teóricos	Semana 8 y 16	40%
<b>Evaluación de Práctica 60%</b>		
Promedio de Exámenes de práctica	Semana 8 y 16	40%
Promedio de rubricas de desempeño en práctica (lab.)	Permanente	10%
Promedio de rubricas de desempeño en práctica (foro)	Permanente	10%
Total		100%

## 8. Fuentes de información complementarias

1. Lodish, H. (2016). *Biología celular y molecular*. Ed. Médica Panamericana.
2. Freeman, S. (2011). *Biological science*. Pearson education, Inc.
3. Baynes, J. W., & Dominiczak, M. H. (2019). *Bioquímica médica*. Elsevier.
4. Marks, A. D. (2013). *Bioquímica Médica Básica*. LWW.
5. Karp, G. (2013) *Biología Celular y Molecular*. Ed. McGraw-Hill Interamericana,
6. Murray, Robert K. Harper (2012): *Bioquímica ilustrada*. McGraw-Hill, México.
7. Hames, D., & Hooper, N. (2006). *Instant notes biochemistry*. Taylor & Francis.
8. Turner, P., McLennan, A., Bates, A., & White, M. (2007). *Bios instant notes in molecular biology*. Taylor & Francis.

### 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 Chemistr*

### Electrónicas

1. <https://www.sciencedirect.com/journal/molecular-aspects-of-medicine>
2. <https://www.annualreviews.org/journal/biochem>
3. <https://www.annualreviews.org/journal/med>