

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**



**SÍLABO**

**ASIGNATURA: BIOQUÍMICA**

**SEMESTRE ACADÉMICO: 2022 - A**

**DOCENTE:**

**JAVIER J. CÁRDENAS TENORIO**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**

**SILABO**

**I. DATOS GENERALES:**

1.1.- Asignatura	:	BIOQUÍMICA
1.2.- Código	:	EO104
1.3.- Carácter	:	Obligatorio
1.4.- Requisitos	:	QUÍMICA GENERAL Y ORGÁNICA EO113
1.5.- N° de horas de Clases	:	4 horas semanales
		Teoría : 02 Horas
		Práctica : 02 Horas
1.6.- N° de Créditos	:	03
1.7.- Ciclo	:	II
1.8.- Semestre Académico	:	2022A
1.9.- Duración	:	17 semanas
1.10. Docente	:	Blgo. Javier Cárdenas Tenorio jjcardenast@unac.edu.pe

**II. SUMILLA**

Es una asignatura de naturaleza teórica-práctica. Proporciona conocimientos que le permite a la/él estudiante comprender el funcionamiento del ser humano e interpretar los cambios a nivel molecular y su proyección clínica. Sus grandes contenidos son: Bioenergética, enzimas, Proteínas, metabolismo de Carbohidratos, Lípidos, y Aminoácidos, vitaminas, y macromoléculas (ADN y ARN).

**III.- COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO**

El estudiante analiza los principios y fundamentos básicos del carácter fisiológico, neurológico, psicológico, científico adquirido como una herramienta útil para explicar las alteraciones en la salud y gestiona el cuidado holístico de enfermería de la persona, familia con énfasis en la promoción, prevención, recuperación, considerando las etapas del ciclo vital, aplicando la evidencia científica y los principios bioéticos.

**IV.-CAPACIDADES**

- C1:** Comprende las funciones bioquímicas del agua, minerales, vitaminas y su metabolismo a nivel celular; mediante el análisis de fluidos biológicos, valorando su importancia biomédica, para comprender su función en el organismo.
- C2:** Describe el proceso de asimilación, transporte y metabolismo oxidativo y no oxidativo de carbohidratos con énfasis en la glucosa, así como el almacenamiento e hidrólisis del glucógeno. Utiliza estos conocimientos para valorar el papel de la homeostasis de la glucosa a nivel sanguíneo y su proyección clínica.
- C3:** Analiza el proceso de asimilación, transporte, el anabolismo y catabolismo de los lípidos incluyendo los ácidos grasos, cuerpos cetónicos, colesterol y derivados, resaltando los mecanismos de regulación y las alteraciones metabólicas.

**V. METODOLOGÍA.**

El Modelo Educativo de la UNAC implementa las teorías educativas **constructivista y conectivista**, y las articula con los componentes transversales del proceso de enseñanza – aprendizaje, orientando las competencias genéricas y específicas. Este modelo tiene como propósito fundamental la formación holística de los estudiantes y concibe el proceso educativo en la acción y para la acción. Además, promueve el aprendizaje significativo en el marco de la construcción o reconstrucción cooperativa del conocimiento y toma en cuenta los saberes previos de los participantes con la finalidad que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos y formas de aprendizaje y prosperen en la era digital, en un entorno

cambiante de permanente innovación, acorde con las nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación.

La Facultad de Ciencias de la Salud de la UNAC, en cumplimiento con lo dispuesto en la Resolución Viceministerial N°085-2020-MINEDU del 01 de abril de 2020, de manera excepcional y mientras duren las medidas adoptadas por el Gobierno con relación al estado de emergencia sanitario, se impartirá educación remota no presencial haciendo uso de una:

- ❖ **Plataforma Virtual o plataforma educativa:** espacio en donde se imparte el servicio educativo de los cursos, basados en tecnologías de la información y comunicación. La plataforma de la UNAC es el Sistema de Gestión Académico (SGA) Moodle en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada del curso: el sílabo, la matriz formativa, ruta del aprendizaje, guía entregable calificada, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. El SGA será complementada con las diferentes soluciones que brinda *Google Suite for Education*. Para acceder al Sistema de Gestión Académico y Google Suite es necesario ingresar al correo institucional de la UNAC.

Las estrategias metodológicas para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos tipos de aprendizaje en los estudiantes:

- ❖ **Aprendizaje sincrónico:** Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes. Principalmente, se usarán servicios de videoconferencia (Zoom, Google Meet) y mensajería instantánea (WhatsApp, SMS).
- ❖ **Aprendizaje asincrónico:** Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente, sin interacción instantánea. En este caso, se usarán las plataformas Sistema de Gestión Académico y Google Classroom.
- ❖ **Material documental:** Información adicional al contenido del curso como artículos científicos, libros electrónicos, entre otros, permitirán que los estudiantes complementen sus aprendizajes. Estos materiales se pueden encontrar bajo archivos en distintos formatos, tales como: Documentos de Texto (.doc / .docx), Hojas de Cálculo (.xls / .xlsx), Presentaciones (.ppt / .pptx), Documentos Portátiles (.pdf), Páginas Web (.html), Gráficos (.png / .jpeg), Videos (.mp4 / .flv / .avi), entre otros.

## VI. PROGRAMACIÓN

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 1: BIOENERGÉTICA, ENZIMAS Y PROTEÍNAS					
No. Sesión Horas Lectivas	N° de Cap.	Evidencias de aprendizaje calificadas del curso	Indicador (es) de logro de la evidencia de aprendizaje del curso	Evidencia de aprendizaje por Sesión	Temario por Sesión
SESIÓN 1 04 abril 2022	1	Elabora un informa de la practica realizada.  Presenta la significancia clínica de los resultados luego de una revisión bibliográfica y los expone.	Comprende las funciones bioquímicas del agua, minerales, vitaminas y su metabolismo a nivel celular; mediante el análisis de fluidos biológicos, valorando su importancia biomédica, para comprender su función en el organismo.		Bioquímica. Importancia del Agua, pH: importancia. Etapas, Localización de los Procesos Metabólicos.
SESIÓN 2 11 abril 2022				Bioseguridad en el Laboratorio Bioquímica	Conversión de aminoácidos en compuestos activos (catecolaminas, serotonina, creatinina).
SESIÓN 3 18 abril 2022				Reconoce los equipos de laboratorio.	Enzimas, Cinética enzimática. Activación e inhibición enzimática.
SESIÓN 4 25 abril 2022				Determinación concentración sérica de Calcio sérico.	El Alosteroismo, modificación covalente, síntesis proteica. Cofactores enzimáticos y Conceptos de Bioenergética.

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 2: METABOLISMO DE CARBOHIDRATOS					
No. Sesión Horas Lectivas	N° de Cap.	Evidencias de aprendizaje calificadas del curso	Indicador (es) de logro de la evidencia de aprendizaje del curso	Evidencia de aprendizaje por Sesión	Temario por Sesión
SESIÓN 5 02 mayo 2022	1  2	Elabora un informa de la practica realizada.  Presenta la significancia clínica de los resultados luego de una revisión bibliográfica y los expone.	Comprende y describe el proceso de asimilación, transporte y metabolismo oxidativo y no oxidativo de carbohidratos con énfasis en la glucosa, así como el almacenamiento e hidrólisis del glucógeno. Utiliza estos conocimientos para valorar el papel de la homeostasis de la glucosa a nivel sanguíneo y su proyección clínica.	Cuantificación de Hemoglobina sérica	Digestión y Absorción de Carbohidratos. Glicólisis Anaerobia y Aerobia. Aplicación Clínica: Deficiencia en el transporte de glucosa a nivel cerebral.
SESIÓN 6 09 mayo 2022				Cuantificación Albúmina sérica	Ciclo de Krebs. Cadena transportadora de electrones, Fosforilación oxidativa y respiración celular.
SESIÓN 7 16 mayo 2022				Cuantificación de Bilirrubina sérica.	Metabolismo y control del Glucógeno: Anabolismo y Catabolismo. Hormonal Rol del Glucógeno Hepático y Muscular.
SESIÓN 8 23 mayo 2022	<b>EVALUACIÓN PARCIAL</b>				
UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 3: METABOLISMO LÍPIDOS					
No. Sesión Horas Lectivas	N° de Cap.	Evidencias de aprendizaje	Indicador (es) de logro de la evidencia de aprendizaje del curso	Evidencia de aprendizaje por Sesión	Temario por Sesión

		<b>calificadas del curso</b>			
<b>SESIÓN 9</b> <b>30 mayo</b> <b>2022</b>	3	Elabora un informa de la practica realizada.  Presenta la significancia clínica de los resultados luego de una revisión bibliográfica y los expone.	Describe y analiza el proceso de asimilación, transporte, el anabolismo y catabolismo de los lípidos incluyendo los ácidos grasos, cuerpos cetónicos, colesterol y derivados, resaltando los mecanismos de regulación y las alteraciones metabólicas.	Cuantificación de Creatinina sérica	Lípidos: Asimilación. Papel de las Sales Biliares. Quilomicrones. Apolipoproteínas. Lipoproteínas: Aplicación Clínica: Lipoproteínas y enfermedad coronaria.
<b>SESIÓN 10</b> <b>06 junio</b> <b>2022</b>				Cuantificación de Colesterol sérico.	Biosíntesis de Ácidos Grasos. Síntesis y almacenamiento de los TAG. Aplicación Clínica.
<b>SESIÓN 11</b> <b>13 junio</b> <b>2022</b>				Cuantificación de Triglicéridos sérico.	Oxidación de los Ácidos Grasos. Metabolismo de Cuerpos Cetónicos, Acción de las hormonas. Características de los sistemas hormonales.
<b>SESIÓN 12</b> <b>20 junio</b> <b>2022</b>				Cuantificación de Transaminasa sérica.	Vías de señalización celular. Hormonas activas en la superficie, en el interior de la célula y catecolaminas

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N°4: ÁCIDOS NUCLEICOS</b>						
<b>No. Sesión</b> <b>Horas</b> <b>Lectivas</b>	<b>N° de</b> <b>Cap.</b>	<b>Evidencias de aprendizaje e calificadas del curso</b>	<b>Indicador (es) de logro de la evidencia de aprendizaje del curso</b>	<b>Evidencia de aprendizaje por Sesión</b>	<b>Temario por Sesión</b>	
<b>SESIÓN 13</b> <b>27 junio</b> <b>2022</b>	3	Elabora un informa de la practica realizada.  Presenta la significancia clínica de los resultados luego de una revisión bibliográfica y los expone.	Analiza e integra el metabolismo y regulación de los nucleótidos, integrándolo con las rutas metabólicas. Interpreta el papel de la información genética en los seres vivos.	Cuantificación de Urea sérica.	Nucleótidos Purínicos y Pirimidínicos: Anabolismo y Catabolismo. Tipos, Estructuras y Propiedades.	
<b>SESIÓN 14</b> <b>04 julio</b> <b>2022</b>				2	Cuantificación de Ácido Úrico sérico.	DNA: tipos, estructura y propiedades. Enzimas: nucleasas. DNA Material Genético. Intrones y Exones. DNA Conservación de la Información Genética. Mutaciones.
<b>SESIÓN 15</b> <b>11 julio</b> <b>2022</b>						Química y detoxificación. Metabolismo de drogas. Formación de radicales libres en el medio intracelular. Patologías asociadas al Stress Oxidativo
<b>SESIÓN 16</b> <b>18 julio 2022</b>	<b>EVALUACIÓN FINAL</b>					
<b>SESIÓN 17</b> <b>25 julio 2022</b>	<b>EVALUACIÓN SUSTITUTORIA</b>					

## VII.- SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL CURSO.

### REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo a los artículos 83°, 84° y 85° del Reglamento General de Estudios de la Universidad Nacional del Callao, aprobado con Res. N.º 185-2017-CU, de fecha 27 de junio del 2017, se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
  - Asistencia al 70% como mínimo. La asistencia a prácticas es del 100%, no son recuperables.
  - El alumno aprueba si su nota promocional es mayor o igual a 10.5.
  - El examen sustitutorio se realizará de acuerdo a la normativa vigente
- Evaluación Diagnostico: Es la prueba de entrada que se tomará el primer día de clases con la finalidad de evaluar los conocimientos previos necesarios para el desarrollo del curso.
- Evaluación Formativa: La evaluación se realizará en cada encuentro, mediante la observación, las actividades realizadas por los estudiantes de manera individual o grupal y mediante el dialogo que mantendremos con ellos durante el curso.
  - La evaluación de los estudiantes se registrará en base al reglamento académico y las directivas académicas administrativas de la UNAC.

### REQUISITOS DE EVALUACIÓN:

El estudiante será evaluado teniendo en cuenta los siguientes criterios:

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

N.º de Cap.	Evaluación (producto de Aprendizaje evaluados con nota)	Siglas	Pesos
1	Guía de practica calificada del curso	GPC1	0.15
2	Guía de practica calificada del curso: Mapa mental		
2	Evaluación Actitudinal	EA	0.05
2	Evaluación de Investigación formativa. Fichas Infográficas	EIF	0.075
2	Primer examen parcial	EP	0.20
2	Evaluación de Proyección y Responsabilidad Social Universitaria	EP y RSU	0.025
2	Exposición grupal de seminario innovaciones Bioquímica 1	GPC2	0.15
2	Guía de practica calificada del curso		
3	Exposición grupal de seminario de innovaciones Bioquímica 2.	EIF	0.075
3	Evaluación de Investigación formativa. Fichas Infográficas		
3	Segundo Examen Parcial	EF	0.20
3	Evaluación Actitudinal	EA	0.05
3	Evaluación de Proyección y Responsabilidad Social Universitaria	EP y RSU	0.025
	<b>TOTAL</b>		<b>1.00</b>

Fórmula para la obtención de la nota final:

$$NF= (GPC1*0.15) +(EA*0.05) +(EIF*0.075) +(EP*0.20) +(RSU*0.025) +(GPC2*0.15) +(EIF*0.075) +(EF*0.20) +(EA*0.05) +(RSU*0.025)$$

## VIII. BIBLIOGRAFÍA.

- 1.-Alberts, B. Bray, D. Lewis, J. M. Raff, M. K. Roberts, K. Watson, J. D. Biología Molecular de la Célula. 2da edición. Ed. Omega S.A. Barcelona. 1992.
- 2.- Alfredo Fisher. Laboratorio Análisis Clínicos. 2009
- 3.- Campbell, Mary K.; Farrel, Shawn O. Bioquímica. 2016
- 4.- Guerci Aldo A. Laboratorio Métodos de Análisis Clínicos y su Interpretación. 2010
- 5.- Herrera, Emilio; Ramos, María del Pilar; Roca, Pilar... [et al.] Bioquímica básica 2014
- 6.- Karp, Gerald. Biología celular y molecular. Conceptos y experimentos. 2014
- 7.- Manzoul, Saad; Mohammed, Hussan. Bioquímica. 2011
- 8.- Merchán Price, Jorge. Ética médica. 2012
- 9.- Müller-Esterl, Werner. Bioquímica. Fundamentos para medicina y ciencias de la vida. 2008
- 10.- Montgomery, Rex; Conway, Thomas; Spector, Arthur. [et al.] Bioquímica. Casos y texto. 1999
- 11.- Murray, Robert K.; Bender, David A.; Botham, Kathleen M. Harper. Bioquímica ilustrada 2010.
- 12.- Nelson, David; Cox, Michael. Lehninger. Principios de bioquímica. 2005
- 13.- Ondarza Vidaurreta, Raúl N. Bioética y biotecnología. 2013
- 14.-Pèrez José Jaime. Hematología la Sangre y sus Enfermedades. 2012
- 15.- Rodwell, Victor; Bender, David; Botham, Kathleen. Harper. Bioquímica ilustrada. 2016
- 16.- Ruiz Abánades Daniel. Fernández Organista María. La Bioquímica en 100 preguntas. 2018
- 17.- Sánchez Enríquez, Sergio; Flores Alvarado, Luis; Gurrola Díaz, Carmen. Manual de prácticas de laboratorio de bioquímica 2014
- 18.- Sánchez González, Miguel Ángel Bioética en ciencias de la salud. 2013
- 19.- Stryer, Lumbert; Berg, Jeremy; Tymoczko, John. Bioquímica con aplicaciones clínicas. 2015
- 20.- Berg, Jeremy; Tymoczko, John; Stryer, Lumbert. Bioquímica. 2009

## CONSULTAD WEB

1. [http://biomodel.uah.es/c\\_enlaces/inicio.htm](http://biomodel.uah.es/c_enlaces/inicio.htm)  
Página muy interesante. Presenta una gran colección de enlaces a páginas web útiles para la enseñanza y el aprendizaje de la Bioquímica y Biología Molecular.
2. <http://www.worthpublishers.com/lehninger/>  
Página web del Lehninger. Presenta imágenes muy ilustrativas. En inglés.
3. <http://bcs.whfreeman.com/biochem5/>  
Página web del Stryer. Presenta algunas animaciones sobre diversas técnicas utilizadas en análisis bioquímicos. En inglés.
4. <http://themedicalbiochemistrypage.org/>  
Web de Bioquímica Médica elaborada por Michael W. King de la Universidad de Indiana. Muy completa. Dispone de traducción al castellano.
5. <http://www.worthpublishers.com/lehninger>.

## IX. NORMAS DE CONVIVENCIA.

- Respeto.
- Asistencia.
- Puntualidad.
- Presentación oportuna de los entregables.

---

Blgo. Javier J. Cárdenas Tenorio