

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**  
**Facultad de Ingeniería Agrarias, Industrias Alimentarias y Ambiental**  
**Escuela Académico Profesional de Ingeniería Zootécnica.**  
**Departamento Académico de Agronomía y zootecnia.**



# **SÍLABO POR COMPETENCIAS**

## **CURSO: BIOQUIMICA**

**WALTER BEDON GALLARDO**

**CIP N° 158773**

**[wbg\\_21@hotmail.com](mailto:wbg_21@hotmail.com)**

**HUACHO – PERU**

**2025 - II**

I. DATOS GENERALES.

LINEA DE CARRERA BASICA	BASICA
CURSO	BIOQUIMICA
CODIGO	
HORAS	3 HT + 2 HP = 5 HT
CREDITOS	4
PLAN DE ESTUDIOS	6

II. SUMILLA Y DESCRIPCION DEL CURSO.

El curso proporciona las bases conceptuales de la bioquímica enfocadas en la fisiología y nutrición de las especies animales de interés zootécnico. Se analizan la estructura y función de biomoléculas, así como las rutas metabólicas principales, para comprender los procesos químicos que sustentan la vida a nivel molecular. Se enfatiza en ejemplos y análisis de aplicaciones concretas en la producción pecuaria, complementado con prácticas de técnicas bioquímicas relevantes. El curso busca integrar conocimientos teóricos y prácticos para impulsar la comprensión integral de los organismos animales domesticados, desde una perspectiva bioquímica aplicada al campo de la zootecnia.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO.

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
Ante la necesidad de conocer el origen de la vida, <b>analiza</b> comparativamente las principales características físicas, químicas y biológicas de la materia viva, tomando para ello información clasificada de los avances tecnológicos publicados en revistas indexadas.	<b>LA BIOQUIMICA CIENCIA DE LA VIDA</b>	<b>1 - 4</b>
Ante el requerimiento de conocer la organización estructural y funcional de la proteínas y enzimas, <b>esquematiza</b> los principales rasgos estructurales.	<b>PROTEINAS Y ENZIMAS</b>	<b>5 – 8</b>
Ante el aumento de las enfermedades metabólicas o de mala nutrición, <b>evalúa</b> las causas y consecuencias debido al metabolismo.	<b>METABOLISMO DE CARBOHIDRATOS Y LIPIDOS.</b>	<b>9 - 12</b>
Ante los avances actuales de reproducción, <b>identifica</b> la importancia de los ácidos nucleicos como el ADN y ARN	<b>ACIDOS NUCLEICOS: ADN y ARN</b>	<b>13 – 16</b>

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO.

NUMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Fundamenta que la materia viva obedece las leyes fundamentales de la Física. en base a bibliografía y referencias valida
2	Discute Cuál es la estructura de los componentes de la materia viva, en base a bibliografía valida
3	Aprecia Cómo interaccionan estos componentes para dar origen a estructuras supramoleculares organizadas (células, tejidos, organismos) y la importancia de la bioquímica en la zootecnia, basándose en investigaciones científicas publicadas.
4	Aplica el método científico en la solución de problemas bioquímicos, basándose en la bibliografía
5	Emplea el microscopio, estereoscopio y otros equipos de laboratorio de manera apropiada, basándose en la documentación técnica de los fabricantes y el manual de prácticas.
6	Explica Cómo se extrae energía del entorno la materia viva, basándose en trabajos académicos de google academics
7	Compara Cómo almacena y transmite un organismo la información necesaria para crecer y reproducirse de forma exacta en base a trabajos científicos publicados y la demostración en las exposiciones semanales.
8	Debate qué cambios químicos acompañan a procesos como la de la interacción hormonal.
9	Describe Cómo se controlan las reacciones químicas en la célula, basándose en bibliografía validada.
10	Compara la estructura y función del ADN y ARN y su importancia como principales biomoléculas, basándose en la creación de modelos estructurales.

UNIDAD DIDÁCTICA I: LA BIOQUÍMICA CIENCIA DE LA VIDA	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: ante la necesidad de conocer el origen de la vida, <b>analiza</b> comparativamente las principales características físicas, químicas y biológicas de la materia viva, tomando para ello información clasificada de los avances tecnológicos publicados en revistas indexadas.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	<b>Introducción a la bioquímica.</b> Importancia en zootecnia. Biomoléculas y estructura.	<b>Esbozar</b> y Conocer la importancia bioquímica y su aplicación a la actividad zootécnica.	<b>Justificar</b> la importancia que tienen los conocimientos de la química para interpretar correctamente la organización de los bioelementos.	Exposición académica oral con ayuda audiovisual.	Describe la organización de los bioelementos y su composición con los seres vivos, en base a bibliografía y referencias validadas.
	2	<b>Aminoácidos y proteínas. Estructura y función.</b> Estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de proteínas. Funciones biológicas de las proteínas. Ejemplos relevantes en zootecnia	<b>identificar</b> y Conocer la importancia y funciones de las proteínas y los aminoácidos	<b>Debatir</b> sobre la importancia de las proteínas en la estructura y fisiología de los seres vivos.	Exposición académica oral con ayuda audiovisual.	Discute a cerca de la importancia de las proteínas y aminoácidos en los seres vivos.
	3	<b>Carbohidratos y Lípidos</b> Estructura y función de carbohidratos. Estructura y función de lípidos. Papel de los lípidos en la nutrición animal.	<b>Comparar</b> y Conocer las funciones e importancia del de los carbohidratos y lípidos.	<b>Establecer</b> la importancia de los carbohidratos y lípidos.	Seminarios guiados.	explica la importancia biológica de los carbohidratos y lípidos en la zootecnia, basándose en investigaciones científicas publicadas
	4	<b>El agua y sales minerales.</b> Estructura y función en organismos animales.	<b>Comparar</b> y Conocer las propiedades e importancia del agua, ionización, pH y sus aplicaciones. las biomoléculas inorgánicas con las orgánicas	<b>Establecer</b> la importancia de las del agua.	Lecturas obligatorias comentadas.	Aprecia la importancia biológica del agua en la zootecnia, basándose en investigaciones científicas publicadas
<b>EVALUACION DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I</b>						
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>		

		<p>Evaluación oral con respuestas dicotómicas (verdadero o falso) sustentadas.</p> <p>Evaluación escrita teórico-práctico de 20 preguntas de opciones múltiples.</p> <p>Presentación y evaluación de por lo menos dos mapas conceptuales.</p>	<p>Sustentación de seminarios con entrega de trabajo monográfico.</p> <p>Entrega del desarrollo del primer avance del proyecto formativo.</p>	<p>Formula un procedimiento para hacer el mejor planteamiento de las soluciones posibles al problema elegido.</p> <p>Propone solución, la que permite resolver el problema elegido.</p>
--	--	---	---	---

<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA II: enzimas como un bio catalizador disminuye la energía de activación y acelera las reacciones</b>					
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
5	<b>Nucleótidos y ácidos nucleicos.</b> Estructura ADN y ARN. Transcripción, traducción y síntesis proteica.	<b>Identificar</b> y Conocer la estructura, funciones y biosíntesis de los ácidos nucleicos	<b>Establecer</b> los diferentes ácidos nucleicos-.  <b>Interesarse</b> en el tema de la diversidad animal.	Exposición académica oral con ayuda audiovisual.	Propone alternativas de solución sobre alteraciones de los ácidos nucleicos.
6	<b>Enzimas</b> Definición y clasificación de enzimas Mecanismo de acción enzimática Regulación de la actividad enzimática	<b>Identificar</b> y Conocer a que se llaman enzimas, cuáles son sus funciones y su estructura.	<b>Justificar</b> la importancia de la enzima como catalizador biológico. <b>Debatir</b> sobre la importancia de la actividad enzimática.	seminarios	Comparar el comportamiento de la actividad enzimática. Debate acerca de la cinética enzimática.
7	<b>Metabolismo y Vías Metabólicas</b> Concepto de metabolismo. Anabolismo catabolismo. Vías metabólicas clave glucólisis, ciclo de Krebs y cadena respiratoria	<b>Comparar</b> y Conocer los conceptos e importancia del metabolismo y su regulación.	<b>Propiciar</b> el interés de los estudiantes en el metabolismo, sabiendo que es un proceso dinámico y altamente eficiente. <b>Debatir</b> sobre la importancia de la regulación del metabolismo.	Lecturas obligadas comentadas.  Exposición de videos relacionados a los temas tratados.	Describe la importancia del metabolismo en los seres vivos en base a bibliografía, referencias validadas y trabajos científicos publicados.
8	<b>Metabolismo de los Carbohidratos</b> Desglose de glucosa: glucólisis gluconeogénesis. Almacenamiento de glucosa: glucógeno. Regulación de metabolismo de los carbohidratos Importancia en la producción de leche carne	<b>Comparar</b> y Conocer los conceptos e importancia del metabolismo y regulación de carbohidratos.	<b>Propiciar</b> el interés de los estudiantes en el metabolismo de carbohidratos, sabiendo que es un proceso dinámico y altamente eficiente. <b>Debatir</b> sobre la importancia de la regulación hormonal.	Seminarios referentes al metabolismo y regulación del metabolismo de carbohidratos.	Describe la importancia del metabolismo de carbohidratos en base a bibliografía, referencias validadas y trabajos científicos publicados.
<b>EVALUACION DE LA UNIDA DIDÁCTICA II</b>					
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	

UNIDAD DIDACTICA II  
PROTEINAS Y ENZIMAS

	<p>Evaluación oral con respuestas sicotónicas (verdadero o Falso) sustentadas.</p> <p>Evaluación escrita teórico-práctico de 20 preguntas de opciones múltiples.</p> <p>Evaluación de videos.</p>	<p>Sustentación de seminarios con entrega de trabajo monográfico.</p> <p>Entrega del desarrollo del segundo avance del proyecto formativo. Presentará una descripción del tema, para operativizar la solución del problema.</p> <p>Entrega de fichas de comentario.</p>	<p>Formular la descripción del tema en donde contempla una serie de ítems que guardan relación con lo tratado, para la operativización del problema.</p>
--	---	---	--

<b>UNIDAD DIDACTICA III: METABOLISMO DE CARBOHIDRATOS Y LÍPIDOS.</b>	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA III:</b> ante el aumento de las enfermedades metabólicas, <b>evalúa</b> las causas y consecuencias debido a las alteraciones metabólicas.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	9	<b>Metabolismo de los Lípidos</b> Catabolismo de los lípidos: beta-oxidación. Síntesis de lípidos: lipogénesis. Regulación del metabolismo de los lípidos. Rol de los lípidos en la alimentación de animales.	<b>Emplear</b> y Conocer como se lleva a cabo el metabolismo de lípidos	<b>Justificar</b> la importancia del metabolismo lipídico.	Exposición académica con ayuda audiovisual	Identifica las lipoproteínas y sus funciones en base a bibliografía validada.
	10	<b>Metabolismo de las Proteínas</b> Desaminación y transaminación Ciclo de la urea. Importancia de los aminoácidos en la nutrición animal.	<b>Emplear</b> y Conocer como se lleva a cabo el metabolismo de lípidos	<b>Justificar</b> la importancia del metabolismo lipídico.	Prácticas de laboratorio.  Seminarios.	Identifica las proteínas y aminoácidos, en base a la bibliografía validada.
11	<b>Regulación e integración del Metabolismo</b> Hormonas y su papel en la regulación metabólica. Mecanismos de retroalimentación Adaptación metabólica en animales	<b>Comparar</b> y Conocer la integración del metabolismo	<b>Proponer</b> el control de la integración del metabolismo.  <b>Aclarar</b> dudas sobre la integración del metabolismo.	Lecturas obligadas comentadas. Mapas conceptuales.	Asume la importancia que tiene la regulación de la integración del metabolismo, basándose en bibliografía y referencias validadas.	
12	<b>Vitaminas.</b> Principales funciones bioquímicas, clases de vitaminas formas coenzimáticas y estructura química	<b>Identificar</b> y Conocer la importancia de las vitaminas en los organismos	<b>Establecer</b> las principales funciones bioquímicas de las vitaminas.	Exposición de videos relacionados a los temas tratados.	Fundamentar los avances sobre las vitaminas en la alimentación animal .	

				<b>Debatir</b> entre vitaminas liposolubles e hidrosolubles.	
	<b>EVALUACION DE LA UNIDA DIDÁCTICA III</b>				
	<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>	<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
	Evaluación oral con respuestas dicotómicas (verdadero o falso) sustentadas. Evaluación escrita teórico-práctico de 20 preguntas de opciones múltiples. Presentación y evaluación de por lo menos dos mapas conceptuales o videos	Sustentación de seminarios con entrega de trabajo monográfico. Entrega del desarrollo del tercer avance del proyecto formativo. Presentará el planteamiento operativo para dar solución al problema. En el deberá incluir las etapas en las cuales se desarrollará y las actividades operativas por cada etapa.		Formula etapas que con tiene el planteamiento operativo para dar solución al problema en el campo de la biología. Defiende sus propuestas planteadas.	

<b>UNIDAD DIDACTICA IV ACIDOS NUCLEICOS: ADN y ARN.</b>	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA IV:</b> ante la deficiencia de contenido que relaciona la bioquímica a la zootecnia, <b>analiza</b> el metabolismo mineral, la digestión ruminal y el estrés oxidativo. Así mismo, explora técnicas bioquímicas aplicadas a la zootecnia					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	13	<b>Metabolismo mineral.</b> Absorción, transporte, función de macros y microminerales.	<b>Emplear y</b> Conocer la estructura, funciones de los minerales	<b>Debatir</b> sobre la función de los minerales. <b>Discutir</b> en grupo sobre la importancia de los minerales en el metabolismo.	Exposición académica oral con ayuda audiovisual.	Identifica la clasificación de los minerales con información bibliográfica validada.
	14	<b>Digestión ruminal.</b> Fermentación y metabolismo microbiano. Reacciones bioquímicas.	<b>Identificar y</b> Conocer el metabolismo microbiano en el rumen	<b>Discutir</b> sobre los diferentes microorganismos ruminales <b>Interesarse</b> en el tema del ecosistema ruminal.	Seminarios.	Conocer la población microbiana.
15	<b>Estrés oxidativo.</b> Mecanismos antioxidantes. Aplicaciones en producción animal.	<b>Identificar y</b> Conocer la importancia del estrés oxidativo	<b>Discutir</b> los mecanismos que subyacen el estrés oxidativo.	Lecturas obligadas comentadas.	Entender la importancia del estrés oxidativo.	

				Asumir la importancia del este oxidativo aplicados a la producción animal.		.
16	<b>Técnicas bioquímicas básicas y Aplicaciones Prácticas de la bioquímica en Zootecnia.</b> Casos de estudio y ejemplos prácticos. Uso de la bioquímica en la mejora de la producción animal. Investigación en zootecnia y bioquímica.	<b>Emplear y</b> Conocer las técnicas bioquímicas aplicadas a la zootecnia	<b>Discutir</b> Casos de estudio y ejemplos prácticos	Seminarios	Discute a cerca de las aplicaciones prácticas de la bioquímica en la zootecnia	
<b>EVALUACION DE LA UNIDA DIDÁCTICA III</b>						
	<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>	<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>			<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
	Evaluación oral con respuestas dicotónicas (verdadero o falso) sustentadas. Evaluación escrita teóricopractico de 20 preguntas de opciones múltiples. Presentación y evaluación de por lo menos dos mapas conceptuales o videos.	Sustentación de seminarios con entrega de trabajo monográfico. Entrega y sustentación del proyecto formativo (charla de sensibilización sobre temas o problemas en el campo de la biología, a nivel de colegios de educación básica regular de nivel secundario). Presentará la monografía con las posibles soluciones al problema tratado.			Fundamenta el conocimiento bilógico, enfatizando y sustentando sobre las posibles soluciones al problema tratado.	

## V. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS.

Los materiales educativos y recursos didácticos que se utilizaran en el desarrollo del presente curso:

- Revistas científicas.
- Lecturas seleccionadas.
- Laptop con conexión a internet.
- Materiales audiovisuales como videos.
- Presentación multimedia.
- Servicios telemáticos: sitio web, correo electrónico, chats, foros.
- Uso de plataformas informáticas con fines educativas.

## VI. EVALUACION.

La evaluación será permanente utilizando la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa. Comprende:

Cuatro evaluaciones parciales, distribuidas al término de cada unidad. Además, se considera los trabajos aplicativos al término de cada unidad y al finalizar el periodo lectivo. (Charla de sensibilización).

El promedio para cada evaluación parcial se determinará por módulos, con un total de cuatro módulos por semestre; donde cada módulo tendrá la siguiente evaluación.

### MODULO.

- EC (evaluación de conocimientos): **33.333%**
- EP (evaluación de producto): **33.333%**
- ED (evaluación de desempeño): **33.333%**

El promedio del módulo 1 (unidad didáctica 1) se obtiene de la sumatoria del **EC+EP+ED**; Y así sucesivamente se da con los otros 3 módulos (unidad didáctica 2, 3 y 4). Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1 + PM2 + PM3 + PM4); calculando de la siguiente manera:

$$PF = (PM1 + PM2 + PM3 + PM4)/4$$

## VII. BIBLIOGRAFIA.

BIOQUÍMICA METABÓLICA. Conceptos y Tests. 2ª edición. José Mª Teijón Rivera y Amando Garrido Pertierra. EDITORIAL TÉBAR, S.L., Madrid, año 2009

CONN Y SHUMP, bioquímica fundamental. Editorial limusa, 1996.

HARPER H. Harper bioquímica Ilustrada. 31 edición MC GRAW HILL, 2018.

LEHNINGER A. bioquímica. Editorial omega, 1995.

MONTGOMERY. Bioquímica, casos y textos, 1995.

SHUMM. Principios de bioquímica. Manual moderno 1989.

VILLAVICENCIO M. bioquímica. Concytec, 1995

Huacho 09 de setiembre del 2025



---

**WALTER BEDON GALLARDO**  
**ING. ZOOTENISTA**  
**CIP N° 158773**