



**UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN" DE
HUÁNUCO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA**



SÍLABO POR COMPETENCIAS

I. DATOS GENERALES:

1.1. Asignatura	:	Bioquímica
1.2. Código	:	1204
1.3. Ciclo	:	Segundo ciclo
1.4. Créditos	:	4 créditos
1.5. Semestre Académico	:	2024-II
1.6. Duración	:	17 semanas
1.7. Horas semanales	:	7 horas
1.8. Prerrequisito	:	Química (1104)
1.9. Horario		
1.9.1. Horas Teóricas	:	Jueves: 07:45-10:15 am
1.9.2. Horas Prácticas	:	Jueves: 03:00-04:30 pm (G1) Jueves: 04:30-06:00 pm (G2)
1.10. Modalidad	:	Presencial (Aula híbrida 301)
1.11. Tutoría Académica	:	Jueves: 10:15-11:45 am
1.12. Docente	:	Dr. Christian M. Escobedo Bailón
1.13. Email Institucional	:	cescobedo@unheval.edu.pe

II. SUMILLA:

El curso es de naturaleza teórico-práctico, pertenece al área de formación de los estudios específicos y es obligatorio. Tiene como propósito explicar los mecanismos de las relaciones metabólicas, sus interacciones y su regulación; así como las alteraciones patológicas. Motiva la estudiante su interés para la investigación de los procesos bioquímicos fundamentales y los mecanismos de acción de los nutrientes y de los medicamentos usados en las diversas condiciones fisiológicas y patológicas de los animales. En el curso se propone desarrollar los ejes temáticos: importancia de la bioquímica y de los bioelementos (primarios, secundarios y oligoelementos) y Biomoléculas; comportamiento general y metabolismo de las proteínas; características, clasificación y funciones de las enzimas en las transformaciones metabólicas ocurridas en las células; metabolismo de los carbohidratos; fundamentos básicos de la bioenergética; metabolismo de los lípidos; naturaleza, características, funciones, estructura de los ácidos nucleicos.



III. COMPETENCIAS GENÉRICAS (TRANSVERSAL):

Pensamiento Complejo:

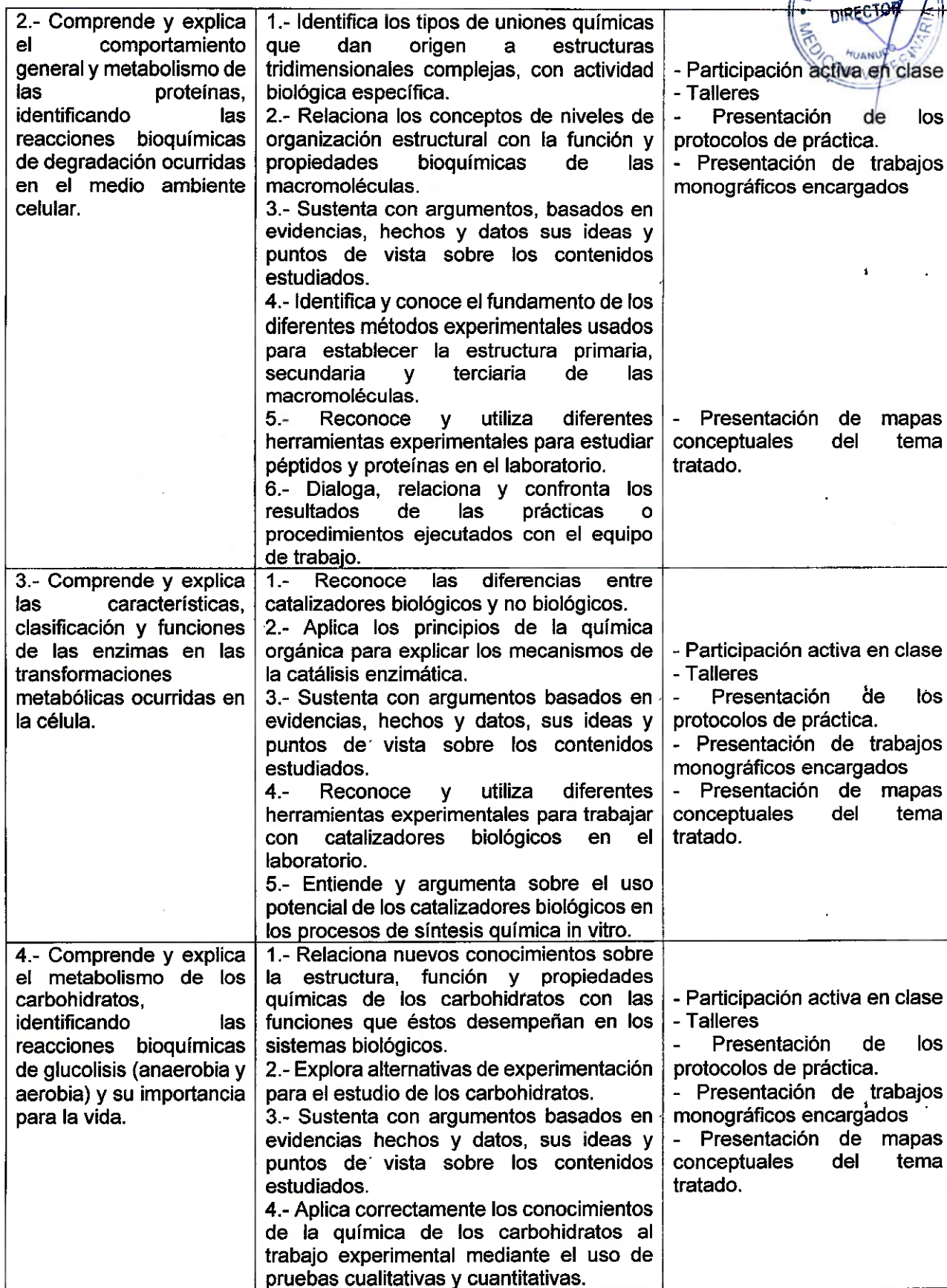
Resuelvo problemas del contexto mediante el análisis crítico, la articulación de saberes, el afrontamiento de la incertidumbre, la vinculación de las partes, la creatividad y la metacognición.

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Describir las características de los distintos tipos celulares, estructural, fisiológica y bioquímicamente y explicar la forma en que sus propiedades se adecuan a su función biológica.
- Identificar la estructura molecular y explicar la reactividad de las distintas biomoléculas: carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.
- Analizar y explicar los procesos fisiológicos normales y sus alteraciones a nivel molecular utilizando el método científico.
- Definir la estructura y función de las proteínas
- Demostrar que comprende y aplica los mecanismos de catálisis biológica basados en la estructura de los catalizadores biológicos y las reacciones químicas.
- Identifica las características principales de los glúcidos, así como las enfermedades asociadas al metabolismo de los mismos.
- Describe la composición de los lípidos, sus funciones en el organismo animal y las propiedades de las membranas celulares.
- Conoce la naturaleza y funciones de los ácidos nucleicos.

V. COMPETENCIAS DE ESPECIALIDAD:

COMPETENCIAS	DESEMPEÑOS	CRITERIO DE DESEMPEÑO
1.- Explica la importancia de la bioquímica y de los bioelementos (primarios, secundarios y oligoelementos) y biomoléculas, describiendo su estructura, clasificación y función para identificarlos en el metabolismo celular.	1.- Relaciona los nuevos conocimientos sobre la composición química de las células procariotas y eucarióticas con los conocimientos previos de biología y la química orgánica. 2.- Asocia los nuevos conocimientos sobre las propiedades químicas de las soluciones acuosas con los conocimientos previos de la química general y analítica. 3.- Dialoga, relaciona y confronta los resultados de las prácticas o procedimientos ejecutados con el equipo de trabajo. 4.- Sustenta con argumentos, basados en evidencias, hechos y datos, sus ideas y puntos de vista sobre los contenidos estudiados. 5.-Aplica correctamente los conocimientos previos de la química de las soluciones y ácido base al trabajo experimental con sistemas biológicos en condiciones in vitro.	- Participación activa en clase - Talleres - Presentación de los protocolos de práctica. - Presentación de trabajos monográficos encargados - Presentación de mapas conceptuales del tema tratado.





5.- Comprende y explica los fundamentos básicos de la bioenergética, identificando las fuentes de energía para la célula y su valor energético por cada nutriente.	1.- Entiende y aplica los principios de la termodinámica al estudio de la bioenergética y el metabolismo celular. 2.- Reconoce y diferencia las transformaciones endergónicas y exergónicas que ocurren en las células. 3.- Organiza las ideas y conceptos aprendidos en forma de ensayos, esquemas y mapas conceptuales. 4.- Sustenta con argumentos basados en evidencias, hechos y datos, sus ideas y puntos de vista sobre los contenidos estudiados.	- Participación activa en clase - Talleres - Presentación de los protocolos de práctica. - Presentación de trabajos monográficos encargados - Presentación de mapas conceptuales del tema tratado.
6. Comprende y explica el metabolismo de los lípidos, identificando las reacciones bioquímicas de síntesis y degradación ocurridas en las células	1.- Relaciona los nuevos conocimientos sobre la estructura, función y propiedades químicas de los lípidos con las funciones que estos desempeñan en los sistemas biológicos. 2.- Sustenta con argumentos basados en evidencias, hechos y datos, sus ideas y puntos de vista sobre los contenidos estudiados. 3.- Dialoga, relaciona y confronta los resultados de las prácticas o procedimientos ejecutados con el equipo de trabajo. 4.- Aplica correctamente los conocimientos de la química de los lípidos al trabajo experimental mediante el uso de pruebas cualitativas y cuantitativas.	- Participación activa en clase - Talleres - Presentación de los protocolos de práctica. - Presentación de trabajos monográficos encargados - Presentación de mapas conceptuales del tema tratado.
7.- Explica la naturaleza, características, funciones, estructura de los ácidos nucleicos	1.- Relaciona los nuevos conocimientos sobre la estructura, función y propiedades químicas de los ácidos nucleicos con las funciones que éstos desempeñan en los organismos vivos. 2.- Sustenta con argumentos basados en evidencias, hechos y datos, sus ideas y puntos de vista sobre los contenidos estudiados. 3.- Reconoce las diferentes herramientas experimentales para el aislamiento y estudio de los ácidos nucleicos. 4.- Dialoga, relaciona y confronta los resultados de las prácticas o procedimientos ejecutados con el equipo de trabajo. 5.- Entiende y reconoce el potencial de las técnicas de manipulación del ADN en las ciencias aplicadas y áreas afines.	- Participación activa en clase - Talleres - Presentación de los protocolos de práctica. - Presentación de trabajos monográficos encargados - Presentación de mapas conceptuales del tema tratado.



VI. PLANEACIÓN DIDÁCTICA

UNIDAD DE APRENDIZAJE I: MEDIO AMBIENTE CELULAR, AGUA Y SOLUTOS					
DESEMPEÑOS					
1.- Relaciona los nuevos conocimientos sobre la composición química de las células procariontas y eucarióticas con los conocimientos previos de biología y la química orgánica.					
2.- Asocia los nuevos conocimientos sobre las propiedades químicas de las soluciones acuosas con los conocimientos previos de la química general y analítica.					
3.- Dialoga, relaciona y confronta los resultados de las prácticas o procedimientos ejecutados con el equipo de trabajo.					
4.- Sustenta con argumentos, basados en evidencias, hechos y datos, sus ideas y puntos de vista sobre los contenidos estudiados.					
5.-Aplica correctamente los conocimientos previos de la química de las soluciones y ácido base al trabajo experimental con sistemas biológicos en condiciones in vitro.					
SEMANA	SESIÓN	ESTRATEGIAS Y/O ACTIVIDADES	CONTENIDOS TEMÁTICOS	HORA	RECURSOS
1	(22-08-24)	El docente dará una introducción al tema y explicará sobre las generalidades del curso	Prueba de Entrada. Sensibilización del sílabo. Generalidades del curso. Concepto, clasificación, antecedentes e historia de la Bioquímica.	07:45-10:15 am	Aprendizaje Cooperativo Aprendizaje Colaborativo Estudio Dirigido Aprendizaje basado en problemas
		El docente explicará conceptos específicos de célula, funciones bioquímicas de los organelos celulares y organización jerárquica molecular de la célula	Composición química de la célula. Jerarquía de la organización molecular de la célula.		
2	(29-08-24)	El docente explicará acerca de a clasificación de los bioelementos que conforman la materia orgánica (Bioelementos primarios, secundarios y oligoelementos). Los estudiantes sistematizarán sus conocimientos del tema a través de un mapa conceptual	Clasificación de los bioelementos que conforman la materia orgánica. Bioelementos primarios. Bioelementos secundarios. Oligoelementos o elementos trazas. Funciones e importancia	07:45-10:15 am	Aprendizaje Cooperativo Aprendizaje Colaborativo Estudio Dirigido Aprendizaje basado en problemas



		El docente expondrá acerca del agua, propiedades fisicoquímicas, biológicas, importancia del agua en reacciones de hidrólisis. Los estudiantes en equipos investigarán leerán, analizarán sobre el tema planteado a través de la presentación de una monografía.	El agua. Fórmula estructura. Clasificación bioquímica del agua. Componentes iónicos del agua. Propiedades Fisicoquímicas. Propiedades biológicas. Función en las reacciones de hidrólisis		Aprendizaje Cooperativo Aprendizaje Colaborativo Estudio Dirigido Aprendizaje basado en problemas
3	(05-09-24)	El docente expondrá acerca del potencial de iones hidrogeniones (pH), así como la clasificación de las sustancias en relación al pH. Los estudiantes en equipos desarrollaran ejercicios matemáticos para la determinación del pH, pOH, concentración de iones hidrogeniones y concentración de iones hidroxilo	pH. Reacciones ácido-base. Determinación matemática del pH, pOH, Concentración de iones hidrogeniones, concentración de iones hidroxilo.	07:45-10:15 am	Aprendizaje Cooperativo Aprendizaje Colaborativo Estudio Dirigido Aprendizaje basado en problemas
PRODUCTOS (EVIDENCIAS): 1.- Mapa conceptual sobre la clasificación e importancia de los bioelementos que conforman la materia orgánica 2.- Trabajo monográfico sobre el agua. Estructura. Propiedades fisicoquímicas. 3.- Trabajo monográfico sobre los desórdenes en el equilibrio ácido-básico en los animales					



INVESTIGACIÓN FORMATIVA (APOYO DE LOS SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN)			RESPONSABILIDAD SOCIAL		
"Efecto antibacteriano de las Vainas de Tara (<i>Caesalpinia spinosa</i>) sobre el crecimiento de <i>E. coli</i> en condiciones de Laboratorio Huánuco-2024 (Proyecto de Investigación aprobado con Resolución N°0025-2024-UNHEVAL-VRI)			"Promoción en bienestar y Tenencia responsable de mascotas para preservar la salud pública y educar a la población estudiantil del distrito de Tomayquichua 2024"		
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:					
- BOHINSKI, R. "Bioquímica", 5ta. Edición. Editorial Iberoamericana, USA, 2001 - CONN, EY STUMPF P. Bioquímica Fundamental. USA: Ed. Limusa. 2006 - HARPER, H. Bioquímica. México: Interamericana S.A. 2001 - LEHNINGER, N. Principios de Bioquímica. USA: Ed. Omega S.A. 2010.					
UNIDAD DE APRENDIZAJE II: BIOQUÍMICA DE LOS AMINOÁCIDOS, PÉPTIDOS Y PROTEÍNAS					
DESEMPEÑOS:					
1.- Identifica los tipos de uniones químicas que dan origen a estructuras tridimensionales complejas, con actividad biológica específica. 2.- Relaciona los conceptos de niveles de organización estructural con la función y propiedades bioquímicas de las macromoléculas. 3.- Sustenta con argumentos, basados en evidencias, hechos y datos sus ideas y puntos de vista sobre los contenidos estudiados. 4.- Identifica y conoce el fundamento de los diferentes métodos experimentales usados para establecer la estructura primaria, secundaria y terciaria de las macromoléculas. 5.- Reconoce y utiliza diferentes herramientas experimentales para estudiar péptidos y proteínas en el laboratorio. 6.- Dialoga, relaciona y confronta los resultados de las prácticas o procedimientos ejecutados con el equipo de trabajo.					
SEMANA	SESIÓN	ESTRATEGIAS Y/O ACTIVIDADES	CONTENIDOS TEMÁTICOS	HORA	RECURSOS
4	(12-09-24)	El docente expondrá aspectos generales y específicos sobre las proteínas, estructura, absorción y clasificación. Los estudiantes en equipos de trabajo elaborarán un resumen en power point El docente expondrá acerca de la clasificación de las proteínas según diversos criterios. Los estudiantes elaborarán un mapa conceptual sobre la clasificación de las proteínas.	Proteínas. Concepto. Estructura. Propiedades químicas. Absorción de proteínas en animales monogástricos y poligástricos Clasificación de las proteínas. Conforme a su estructura. Conforme a su solubilidad. Conforme a su conjugación. Conforme al estado de degradación. Conforme a su función	07:45-10:15 am	Aprendizaje Cooperativo Aprendizaje Colaborativo Estudio Dirigido Aprendizaje basado en problemas



5	(19-09-24)	El docente explicará y expondrá sobre la estructura química de los aminoácidos y diversas funciones que cumplen en las diferentes especies de animales. Los estudiantes elaborarán un mapa conceptual respecto a la clasificación de los aminoácidos (esenciales y no esenciales) El docente explicará sobre las reacciones de síntesis de aminoácidos glucogénicos y cetogénicos. Asimismo, explicará la forma de ingreso al Ciclo de Krebs de aminoácidos glucogénicos y cetogénicos Los estudiantes elaborarán un mapa conceptual esquematizando el ciclo de Krebs indicando como ingresan los aminoácidos glucogénicos y cetogénicos, en el organismo animal.	Aminoácidos. Estructura química. Propiedades. Clasificación de los aminoácidos. Clasificación química. Clasificación biológica. Síntesis de Aminoácidos Glucogénicos y Cetogénicos.	07:45-10:15 am	Aprendizaje Cooperativo Aprendizaje Colaborativo Estudio Dirigido Aprendizaje basado en problemas
6	(26-09-24)	El docente hará una breve explicación sobre las reacciones de degradación de los aminoácidos en el organismo animal. Asimismo, hará una explicación sobre las reacciones de desaminación, transaminación y descarboxilación. El docente explicará sobre las diferentes reacciones ocurridas en el ciclo de la urea. Los estudiantes presentarán una monografía sobre las reacciones de degradación de las proteínas (ciclo de la urea)	Reacciones de desaminación, transaminación y de descarboxilación de aminoácidos. Reacción de degradación de aminoácidos (Ciclo de la Urea)	07:45-10:15 am	Aprendizaje Cooperativo Aprendizaje Colaborativo Estudio Dirigido Aprendizaje basado en problemas



7	(03-10-24)	El docente explicará acerca de la síntesis de otros compuestos nitrogenados derivados de los aminoácidos. Los estudiantes en equipos investigarán, leerán y analizarán sobre los efectos de estos compuestos nitrogenados derivados de los aminoácidos El docente expondrá acerca de las hormonas derivadas de proteínas encargadas de regular los niveles de glucemia como son la insulina y el glucagón. Los estudiantes en equipos investigarán, leerán y analizarán sobre las funciones de estas hormonas de naturaleza proteica.	Compuestos nitrogenados derivados de aminoácidos. Aminas. Alcaloides. Insulina. Concepto. Estructura. Secreción. Función. Glucagón. Concepto. Estructura. Función	07:45-10:15 am	Aprendizaje Cooperativo Aprendizaje Colaborativo Estudio Dirigido Aprendizaje basado en problemas
8	(10-10-24)	El docente realizará la primera evaluación de las competencias prácticas desarrolladas por los estudiantes. El docente realizará la primera evaluación de las competencias teóricas desarrolladas por los estudiantes	Evaluación de medio curso de competencias prácticas Evaluación de medio curso de competencias teóricas	07:45-10:15 am	Aprendizaje Cooperativo Aprendizaje Colaborativo Estudio Dirigido Aprendizaje basado en problemas
PRODUCTOS (EVIDENCIAS) 1.- Resumen sobre la estructura y clasificación de las proteínas 2.- Mapa conceptual sobre clasificación de proteínas 3.- Mapa conceptual sobre clasificación de aminoácidos 4.- Mapa conceptual esquematizando las vías de ingreso de los aminoácidos glucogénicos y cetogénicos al ciclo de Krebs 5.- Monografía sobre las reacciones del ciclo de la urea 6.- Primer consolidado de las evaluaciones de competencias teóricas y prácticas INVESTIGACIÓN FORMATIVA (APOYO DE LOS SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN) RESPONSABILIDAD SOCIAL					



"Efecto antibacteriano de las Vainas de Tara (*Caesalpinia spinosa*) sobre el crecimiento de *E. coli* en condiciones de Laboratorio Huánuco-2024 (Proyecto de Investigación aprobado con Resolución N°0025-2024-UNHEVAL-VRI)

"Promoción en bienestar y Tenencia responsable de mascotas para preservar la salud pública y educar a la población estudiantil del distrito de Tomayquichua 2024"

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- BOHINSKI, R. "Bioquímica", 5ta. Edición. Editorial Iberoamericana. USA. 2001
- CONN, EY STUMPF P. Bioquímica Fundamental. USA: Ed. Limusa. 2006
- HARPER, H. Bioquímica. México: Interamericana S.A. 2001
- LEHNINGER, N. Principios de Bioquímica. USA: Ed. Omega S.A. 2010.

UNIDAD DE APRENDIZAJE III: ENZIMOLOGÍA

DESEMPEÑOS:

- 1.- Reconoce las diferencias entre catalizadores biológicos y no biológicos.
- 2.- Aplica los principios de la química orgánica para explicar los mecanismos de la catálisis enzimática.
- 3.- Sustenta con argumentos basados en evidencias, hechos y datos, sus ideas y puntos de vista sobre los contenidos estudiados.
- 4.- Reconoce y utiliza diferentes herramientas experimentales para trabajar con catalizadores biológicos en el laboratorio.
- 5.- Entiende y argumenta sobre el uso potencial de los catalizadores biológicos en los procesos de síntesis química in vitro.

SEMANA	SESIÓN	ESTRATEGIAS Y/O ACTIVIDADES	CONTENIDOS TEMÁTICOS	HORA	RECURSOS
9	(17-10-24)	El docente explica y expone sobre las diversas reacciones enzimáticas y los componentes necesarios para que se lleven a cabo. Los estudiantes elaboran un mapa conceptual de los alcances impartidos en clase.	Enzimas. Componentes de una reacción enzimática. Inhibición enzimática. Tipos de inhibición. Activación enzimática. Clasificación de las enzimas.	07:45-10:15 am	Aprendizaje Cooperativo Aprendizaje Colaborativo Estudio Dirigido Aprendizaje basado en problemas

PRODUCTOS (EVIDENCIAS)



1.- Mapa conceptual sobre enzimas. Componentes. Clasificación de enzimas. Funciones	RESPONSABILIDAD SOCIAL "Promoción en bienestar y Tenencia responsable de mascotas para preservar la salud pública y educar a la población estudiantil del distrito de Tomayquichua 2024"
2.- Trabajo monográfico sobre isoenzimas y su presencia en alteraciones patológicas	

INVESTIGACIÓN FORMATIVA (APOYO DE LOS SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN)

"Efecto antibacteriano de las Vainas de Tara (*Caesalpinia spinosa*) sobre el crecimiento de *E. coli* en condiciones de Laboratorio Huánuco-2024 (Proyecto de Investigación aprobado con Resolución N°0025-2024-UNHEVAL-VRI)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- BOHINSKI, R. "Bioquímica", 5ta. Edición. Editorial Iberoamericana. USA. 2001
- CONN, EY STUMPF P. Bioquímica Fundamental. USA: Ed. Limusa. 2006
- HARPER, H. Bioquímica. México: Interamericana S.A. 2001
- LEHNINGER, N. Principios de Bioquímica. USA: Ed. Omega S.A. 2010.

WEBGRAFIA

<http://www.bionova.org.es/biocalst/documentos/tema14.pdf>

UNIDAD DE APRENDIZAJE IV: BIOQUÍMICA DE LOS CARBOHIDRATOS O HIDRATOS DE CARBONO

DESEMPEÑOS:

- 1.- Relaciona nuevos conocimientos sobre la estructura, función y propiedades químicas de los carbohidratos con las funciones que éstos desempeñan en los sistemas biológicos.
- 2.- Explora alternativas de experimentación para el estudio de los carbohidratos.
- 3.- Sustenta con argumentos basados en evidencias hechos y datos, sus ideas y puntos de vista sobre los contenidos estudiados.
- 4.- Aplica correctamente los conocimientos de la química de los carbohidratos al trabajo experimental mediante el uso de pruebas cualitativas y cuantitativas.

SEMANA	SESIÓN	ESTRATEGIAS Y/O ACTIVIDADES	CONTENIDOS TEMÁTICOS	HORA	RECURSOS
10	(24-10-24)	El docente explica sobre aspectos generales de los hidratos de carbono y sus funciones en los seres vivos. Los estudiantes elaborarán una monografía sobre la digestión y absorción de los hidratos de carbono en animales monogástricos y poligástricos	Hidratos de carbono. Definición. Clasificación. Estructura. Digestión y absorción. Familia de las aldosas. Familia de las celosas. Estereoisomería de los monosacáridos	07:45-10:15 am	Aprendizaje Cooperativo Aprendizaje Colaborativo Estudio Dirigido Aprendizaje basado en problemas



		El docente explica acerca de la formación de azúcares ácidos, su clasificación, desoxiazúcares, amino azúcares. Asimismo, el docente explicará acerca de los disacáridos, trisacáridos, polisacáridos. Los estudiantes elaborarán un mapa mental del tema tratado en la clase	Azúcares ácidos. Clasificación. Ácidos aldónicos. Ácidos aldéricos. Ácidos urónicos. Desoxiazúcares. Importancia. Estructura. Amino azúcares. Importancia. Estructura. Disacáridos. Trisacáridos. Polisacáridos. Polisacáridos de Reserva. Polisacáridos Estructurales	Aprendizaje Cooperativo Aprendizaje Colaborativo Estudio Dirigido Aprendizaje basado en problemas
11	(31-10-24)	El docente explicará acerca del glucógeno, su estructura, síntesis y degradación. Los estudiantes elaborarán un mapa mental sobre la síntesis y degradación del glucógeno El docente monitorea seminarios y exposiciones por parte de los estudiantes acerca de las enfermedades producidas por el almacenamiento del glucógeno	Glucógeno. Concepto. Tipos de glucógeno. Estructura. Síntesis. Reacciones de síntesis de glucógeno. Degradación del glucógeno. Reacciones de degradación. Enfermedades del almacenamiento del glucógeno. Enfermedad tipo I (Von Gierke). Enfermedad tipo II (Pompe). Enfermedad tipo III (Cori). Enfermedad tipo IV (Andersen). Enfermedad tipo V (Mc Ardle). Enfermedad tipo VI (Hers)	07:45-10:15 am Aprendizaje Cooperativo Aprendizaje Colaborativo Estudio Dirigido Aprendizaje basado en problemas
PRODUCTOS (EVIDENCIAS) 1.- Trabajo monográfico sobre la digestión y absorción de carbohidratos en animales monogástricos y poligástricos 2.- Mapa mental sobre azúcares ácidos, desoxiazúcares, amino azúcares, disacáridos, trisacáridos y polisacáridos 3.- Mapa mental sobre las reacciones de síntesis y degradación del glucógeno 4.- Exposición de los estudiantes sobre enfermedades producidas por almacenamiento de glucógeno				
INVESTIGACIÓN FORMATIVA (APOYO DE LOS SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN) "Efecto antibacteriano de las Vainas de Tara (<i>Caesalpinia spinosa</i>) sobre el crecimiento de <i>E. coli</i> en condiciones de Laboratorio Huanuco-2024			RESPONSABILIDAD SOCIAL "Promoción en bienestar y Tenencia responsable de mascotas para preservar la salud pública y educar a la población estudiantil del distrito de Tomayquichua 2024"	



(Proyecto de Investigación aprobado con Resolución N°0025-2024-UNHEVAL-VRI)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOHINSKI, R. "Bioquímica", 5ta. Edición. Editorial Iberoamericana. USA. 2001
- CONN, EY STUMPF P. Bioquímica Fundamental. USA: Ed. Limusa. 2006
- HARPER, H. Bioquímica. México: Interamericana S.A. 2001
- LEHNINGER, N. Principios de Bioquímica. USA: Ed. Omega S.A. 2010.

UNIDAD DE APRENDIZAJE V: BIOENERGÉTICA Y METABOLISMO

DESEMPEÑOS:

- 1.- Entiende y aplica los principios de la termodinámica al estudio de la bioenergética y el metabolismo celular.
- 2.- Reconoce y diferencia las transformaciones endergónicas y exergónicas que ocurren en las células.
- 3.- Organiza las ideas y conceptos aprendidos en forma de ensayos, esquemas y mapas conceptuales.
- 4.- Sustenta con argumentos basados en evidencias, hechos y datos, sus ideas y puntos de vista sobre los contenidos estudiados.

SEMANA	SESIÓN	ESTRATEGIAS Y/O ACTIVIDADES	CONTENIDOS TEMÁTICOS	HORA	RECURSOS
12	(07-11-24)	El docente expone sobre la importancia de las vías metabólicas en la generación de la energía celular. Asimismo, expondrá acerca de las fases del metabolismo. Anabolismo y catabolismo y explicará sobre las reacciones de la glucólisis anaerobia y sus productos finales.	Metabolismo celular. Fases del metabolismo. Catabolismo. Anabolismo. Respiración anaerobia. Finalidad de la glucólisis. Fosforilación de la glucosa y otros carbohidratos. Etapas de la glucólisis anaerobia. Destino del ácido pirúvico. Fermentaciones. Fermentación Láctica. Fermentación alcohólica	07:45-10:15 am	Aprendizaje Cooperativo Aprendizaje Colaborativo Estudio Dirigido Aprendizaje basado en problemas
		El docente expone acerca de la glucólisis aerobia o ciclo de Krebs, realiza el balance energético total de la degradación de la glucosa. Asimismo, explica acerca del catabolismo de la manosa, fructuosa y galactosa.	Ciclo de Krebs. Reacciones. Balance energético del catabolismo de la glucosa. Catabolismo de la manosa. Catabolismo de la fructuosa. Catabolismo de la galactosa.		Aprendizaje Cooperativo Aprendizaje Colaborativo Estudio Dirigido Aprendizaje basado en problemas



		Los estudiantes realizarán una monografía sobre la glucólisis anaerobia y aerobia			
PRODUCTOS (EVIDENCIAS)					
1.- Trabajo monográfico sobre los procesos de glucólisis anaerobia y aerobia			RESPONSABILIDAD SOCIAL		
INVESTIGACIÓN FORMATIVA (APOYO DE LOS SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN)			"Promoción en bienestar y Tenencia responsable de mascotas para preservar la salud pública y educar a la población estudiantil del distrito de Tarmaquichua 2024"		
"Efecto antibacteriano de las Vainas de Tara (<i>Caesalpinia spinosa</i>) sobre el crecimiento de <i>E. coli</i> en condiciones de Laboratorio Huánuco-2024 (Proyecto de Investigación aprobado con Resolución N°0025-2024-UNHEVAL-VR)"					
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:					
• Laguna J y Piña E. Bioquímica. 4ta. Edición. Editorial salvat. 1990 • Lehninger AI, Nelson DL. Principios de Bioquímica. 2da. Edición. Barcelona. Ediciones Omega. 1993 • Murria KR, Granmer DK, Mayes PA, Rodwell VW. Bioquímica de Harper. 13ava. Edición. Editorial Manual Moderno. 1994					
UNIDAD DE APRENDIZAJE VI: BIOQUÍMICA DE LOS LÍPIDOS					
DESEMPEÑOS:					
1.- Relaciona los nuevos conocimientos sobre la estructura, función y propiedades químicas de los lípidos con las funciones que estos desempeñan en los sistemas biológicos.					
2.- Sustenta con argumentos basados en evidencias, hechos y datos, sus ideas y puntos de vista sobre los contenidos estudiados.					
3.- Dialoga, relaciona y confronta los resultados de las prácticas o procedimientos ejecutados con el equipo de trabajo.					
4.- Aplica correctamente los conocimientos de la química de los lípidos al trabajo experimental mediante el uso de pruebas cualitativas y cuantitativas.					
SEMANA	SESIÓN	ESTRATEGIAS Y/O ACTIVIDADES	CONTENIDOS TEMÁTICOS	HORA	RECURSOS
13	(14-11-24)	El docente expone sobre los lípidos, clasificación, funciones.	Lípidos. Generalidades. Clasificación. Funciones. Lípidos saponificables y no saponificables. Isoprenoides. Clasificación	07:45-10:15 am	Aprendizaje Cooperativo Aprendizaje Colaborativo Estudio Dirigido Aprendizaje basado en problemas
		Los estudiantes elaborarán mapas mentales acerca del tema tratado	Lípidos complejos o derivados. Clasificación. Fosfolípidos. Glucolípidos		
		El docente expone sobre los lípidos complejos y su importancia en la célula. Los estudiantes realizarán un trabajo monográfico sobre lípidos complejos			



		dando énfasis en sus funciones de cada uno de ellos.		
14	(21-11-24)	El docente explicará sobre las reacciones en la síntesis del colesterol y su importancia de cada una de ellas. El docente explicará sobre la importancia del colesterol para la formación de otras sustancias con funciones biológicas como son los ácidos biliares, hormonas corticosteroides, mineralocorticoides y síntesis de hormonas sexuales.	Biosíntesis del colesterol. Etapas en la síntesis de colesterol Síntesis de ácidos biliares a partir del colesterol. Síntesis de hormonas corticosteroides y mineralocorticoides a partir del colesterol. Síntesis de hormonas sexuales a partir del colesterol	07:45-10:15 am Aprendizaje Cooperativo Aprendizaje Colaborativo Estudio Dirigido Aprendizaje basado en problemas
15	(28-11-24)	El docente explicará acerca del metabolismo de los ácidos grasos y su ingreso al ciclo de Krebs. Asimismo explicará la importancia de la carnitina en la activación de los ácidos grasos. Finamente, los docentes y estudiantes realizarán el cálculo y/o balance energético de los principales ácidos grasos. Los estudiantes realizarán una monografía acerca del metabolismo de los lípidos. El docente explicará sobre el papel que cumplen las lipoproteínas en el transporte del colesterol en la sangre. Asimismo, realizará la diferenciación entre los diferentes tipos de lipoproteínas. Los estudiantes elaborarán un mapa conceptual sobre las lipoproteínas, clasificación y función	Metabolismo de ácidos grasos. Beta oxidación de los ácidos grasos. Activación de ácidos grasos. Papel de la carnitina en la oxidación de ácidos grasos. Cálculo del balance energético de los ácidos grasos Lipoproteínas. Generalidades. Estructura. Clasificación. Quilomicrones. HDL. LDL	07:45-10:15 am Aprendizaje Cooperativo Aprendizaje Colaborativo Estudio Dirigido Aprendizaje basado en problemas



PRODUCTOS (EVIDENCIAS) 1.- Mapa mental sobre la clasificación de los lípidos, lípidos saponificables y lípidos no saponificables 2.- Trabajo monográfico sobre metabolismo de los lípidos 3.- Mapa conceptual sobre lipoproteínas, clasificación y funciones					
INVESTIGACIÓN FORMATIVA (APOYO DE LOS SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN) "Efecto antibacteriano de las Vainas de Tara (<i>Caesalpinia spinosa</i>) sobre el crecimiento de <i>E. coli</i> en condiciones de Laboratorio Huánuco-2024 (Proyecto de Investigación aprobado con Resolución N°0025-2024-UNHEVAL-VRI)"			RESPONSABILIDAD SOCIAL "Promoción en bienestar y Tenencia responsable de mascotas para preservar la salud pública y educar a la población estudiantil del distrito de Tomayquichua 2024"		
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS: • BOHINSKI, R. "Bioquímica", 5ta. Edición. Editorial Iberoamericana.USA.2001 • CONN, EY STUMPF P. Bioquímica Fundamental. USA: Ed. Limusa. 2006 • HARPER, H. Bioquímica. México: Interamericana S.A.2001 • LEHNINGER, N. Principios de Bioquímica. USA: Ed. Omega S.A.2010.					
UNIDAD DE APRENDIZAJE VII: BIOQUÍMICA DE LOS NUCLEÓTIDOS Y ÁCIDOS NUCLEICOS					
DESEMPEÑOS: 1.- Relaciona los nuevos conocimientos sobre la estructura, función y propiedades químicas de los ácidos nucleicos con las funciones que éstos desempeñan en los organismos vivos. 2.- Sustenta con argumentos basados en evidencias, hechos y datos, sus ideas y puntos de vista sobre los contenidos estudiados. 3.- Reconoce las diferentes herramientas experimentales para el aislamiento y estudio de los ácidos nucleicos. 4.- Dialoga, relaciona y confronta los resultados de las prácticas o procedimientos ejecutados con el equipo de trabajo. 5.- Entiende y reconoce el potencial de las técnicas de manipulación del ADN en las ciencias aplicadas y áreas afines.					
SEMANA	SESIÓN	ESTRATEGIAS Y/O ACTIVIDADES	CONTENIDOS TEMÁTICOS	HORA	RECURSOS
		El docente explicará acerca del descubrimiento del ADN, asimismo desarrollará sobre el modelo de Watson y Crick, expondrá sobre la composición y funciones de los ácidos nucleicos	Ácidos Nucleicos. Historia del ADN. Descubrimiento. Modelo de Watson y Crick. Funciones de los ácidos nucleicos. Composición de los nucleótidos		Aprendizaje Cooperativo Aprendizaje Colaborativo Estudio Dirigido Aprendizaje basado en problemas



16	(05-12-24)	El docente explicará acerca del ADN, estructura. Asimismo, hará una breve explicación sobre el ARN, código genético y mutaciones. Los estudiantes realizarán una monografía y exposición acerca de algunos avances en la genética como son la clonación y la transgénesis, especialmente en el campo de la medicina veterinaria.	ADN. Estructura. ARN. Estructura. Clases de ARN. Comparación entre ADN y ARN. Gen. Código genético. Características. Mutaciones. Tipos de mutaciones	07:45-10:15 am	Aprendizaje Cooperativo Aprendizaje Colaborativo Estudio Dirigido Aprendizaje basado en problemas
17	(12-12-24)	El docente realizará la primera evaluación de las competencias prácticas desarrolladas por los estudiantes. El docente realizará la primera evaluación de las competencias teóricas desarrolladas por los estudiantes	Evaluación de medio curso de competencias prácticas Evaluación de medio curso de competencias teóricas	07:45-10:15 am	Materiales, reactivos y equipos de laboratorio Aprendizaje Cooperativo Aprendizaje Colaborativo Estudio Dirigido Aprendizaje basado en problemas
PRODUCTOS (EVIDENCIAS)					
1.- Trabajo monográfico sobre los avances en biotecnología (clonación y transgénesis) 2.- Exposición sobre clonación y transgénesis 3.- Segunda Evaluación Final de Competencias Teóricas y Prácticas					
INVESTIGACIÓN FORMATIVA (APOYO DE LOS SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN)			RESPONSABILIDAD SOCIAL		
"Efecto antibacteriano de las Vainas de Tara (<i>Caesalpinia spinosa</i>) sobre el crecimiento de <i>E. coli</i> en condiciones de Laboratorio Huánuco-2024 (Proyecto de Investigación aprobado con Resolución N°0025-2024-UNHEVAL-VRI)"			"Promoción en bienestar y Tenencia responsable de mascotas para preservar la salud pública y educar a la población estudiantil del distrito de Tomayquichua 2024"		
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:					
• Bohinski R.C. Bioquímica. EUA. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana. 1991. • Borel JP. Bioquímica Dinámica. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana • Díaz Zagoya JC, Hicks Gómez JJ. Bioquímica. 2da. Edición. Interamericana Mc Graw-Hills. 1995 • ESCOBEDO BAILÓN. C.M. Bioquímica Básica. 1ra. Edición. Editorial Unión Gráfica SRL. 2012. Huánuco. Perú					



VII. METODOLOGÍA DE LA FORMACIÓN DIDÁCTICA HÍBRIDA:

1. MÉTODOS	Aprendizaje Cooperativo Aprendizaje Colaborativo Estudio Dirigido Aprendizaje basado en problemas
2. TÉCNICAS	Exposición/ diálogo Estudio de casos Elaboración de guías de preguntas, cuestionarios y entrevistas, trabajo individual y grupal
3. MATERIAL BIBLIOGRÁFICO	Libros en versión impresa Libros digitales Separatas
4. MATERIAL AUTOINSTRUCTIVO	Manuales Teóricos Manuales Prácticos
5. MEDIOS AUDIOVISUALES	Plataforma Virtual de la UNHEVAL Plataforma de Video Conferencia Cisco Webex Redes Sociales (WhatsApp, Facebook, Youtube)
6. HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS	Proyectores Cámaras de Video Brazo Híbrido

VIII. MATRIZ DE VALORACIÓN DE COMPETENCIAS

UNIDAD	COMPETENCIA	CRITERIOS (DESEMPEÑOS PRECISADOS)	PRODUCTO QUE SERVIRÁ DE EVIDENCIA DE APRENDIZAJE
I	Explica y comprende los procesos químicos que dan origen a la vida y las relaciones que se dan entre los seres vivos, a través del estudio de las biomoléculas que los componen y las transformaciones que ocurren en ellos.	Explica la importancia de la Bioquímica y de los bioelementos (primarios, secundarios y trazas) y biomoléculas describiendo su estructura, clasificación y función para identificarlos en el metabolismo celular.	1.- Mapa conceptual sobre la clasificación e importancia de los bioelementos que conforman la materia orgánica 2.- Trabajo monográfico sobre el agua. Estructura. Propiedades físico-químicas. 3.- Trabajo monográfico sobre los desórdenes en el equilibrio ácido-básico en los animales



II	Explica y comprende los procesos químicos que dan origen a la vida y las relaciones que se dan entre los seres vivos, a través del estudio de las biomoléculas que los componen y las transformaciones que ocurren en ellos.	Comprende y explica el comportamiento general y metabolismo de las proteínas, identificando las reacciones bioquímicas de degradación ocurridas en el medio ambiente celular	1.- Resumen sobre la estructura y clasificación de las proteínas 2.- Mapa conceptual sobre clasificación de proteínas 3.- Mapa conceptual sobre clasificación de aminoácidos 4.- Mapa conceptual esquematizando las vías de ingreso de los aminoácidos glucogénicos y cetogénicos al ciclo de Krebs 5.- Monografía sobre las reacciones del ciclo de la urea 6.- Primer consolidado de las evaluaciones de competencias teóricas y prácticas.
III		Comprende y explica las características, clasificación y funciones de las enzimas en las transformaciones metabólicas ocurridas en la célula	1.- Mapa conceptual sobre enzimas. Componentes. Clasificación de enzimas. Funciones 2.- Trabajo monográfico sobre isoenzimas y su presencia en alteraciones patológicas
IV		Comprende y explica el Metabolismo de los Carbohidratos, identificando las reacciones bioquímicas de glucólisis (anaerobia y aerobia) y su importancia para la vida.	1.- Trabajo monográfico sobre la digestión y absorción de carbohidratos en animales monogástricos y poligástricos 2.- Mapa mental sobre azúcares, ácidos, desoxiazúcares, amino azúcares, disacáridos, trisacáridos y polisacáridos 3.- Mapa mental sobre las reacciones de síntesis y degradación del glucógeno 4.- Exposición de los estudiantes sobre enfermedades producidas por almacenamiento de glucógeno



V		Comprende y explica el Metabolismo de los Carbohidratos, identificando las reacciones bioquímicas de glucólisis (anaerobia y aerobia) y su importancia para la vida.	1.- Trabajo monográfico sobre los procesos de glucólisis anaerobia y aerobia.
VI		Comprende y explica el Metabolismo de los Lípidos, identificando las reacciones bioquímicas de síntesis y degradación ocurridas en las células.	1.- Mapa mental sobre la clasificación de los lípidos, lípidos saponificables y lípidos no saponificables 2.- Trabajo monográfico sobre metabolismo de los lípidos 3.- Mapa conceptual sobre lipoproteínas, clasificación y funciones
VII		Explica el proceso metabólico de los ácidos nucleicos en relación a los componentes del polímero de los nucleótidos.	1.- Trabajo monográfico sobre los avances en biotecnología (clonación y transgénesis) 2.- Exposición sobre clonación y transgénesis 3.- Segunda Evaluación de Competencias Teóricas y Prácticas.

IX. EVALUACIÓN

Evaluación Diagnóstica	Corresponde a 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.
Evaluaciones de Proceso	Corresponde a las evaluaciones que se realizará en cada sesión académica, mediante la observación, las actividades realizadas por los alumnos de manera individual o grupal, y mediante el diálogo que mantendremos con ellos durante el curso. Dentro de la evaluación de proceso se tendrá en cuenta la evaluación teórica y práctica de las competencias de medio curso. La evaluación de los estudiantes se regirá en base al reglamento académico y directivas académicas de la UNHEVAL.
Evaluación Final	Corresponde a la evaluación final de competencias teóricas y prácticas que se tomará al final del semestre, estipuladas según el cronograma académico de la UNHEVAL.



X. MATRIZ DE VALORACIÓN DEL PROMEDIO FINAL

$$\text{PF} = \frac{\text{PDU-I} + \text{PDU-II} + \text{PDU-III} + \text{PDU-IV} + \text{PDU-V} + \text{PDU-VI} + \text{PDU-VII}}{7}$$

LEYENDA

- PF** : Promedio Final
PDU-I : Promedio de Evaluaciones y/o desempeños de la Unidad I
PDU-II : Promedio de Evaluaciones y/o desempeños de la Unidad II
PDU-III : Promedio de Evaluaciones y/o desempeños de la Unidad III
PDU-IV : Promedio de Evaluaciones y/o desempeños de la Unidad IV
PDU-V : Promedio de Evaluaciones y/o desempeños de la Unidad V
PDU-VI : Promedio de Evaluaciones y/o desempeños de la Unidad VI
PDU-VII : Promedio de Evaluaciones y/o desempeños de la Unidad VII

Las equivalencias cualitativas y cuantitativas son las siguientes: (Según el Artículo 108 del Reglamento de Estudios de la UNHEVAL)

Estratégico	(A)	(19 - 20)
Autónomo	(B)	(16 - 18)
Resolutivo	(C)	(11 - 15)
Receptivo	(D)	(08 - 10)
Preformal	(E)	(00 - 07)

XI. COMPETENCIAS DEL DOCENTE:

A) Competencias Específicas del Docente

- Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias.
- Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo, con una actitud de cambio a las innovaciones pedagógicas.
- Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.

B) Competencias Genéricas del Docente

- Espíritu emprendedor
- Mediación de la Formación Integral
- Evaluación formativa y sumativa
- Comunicación bilingüe
- Trabajo colaborativo
- Gestión de recursos y escenarios para la formación
- Pensamiento complejo
- Idoneidad investigativa



XII. PERFIL DEL DOCENTE PARA EL CURSO:

- Bachiller en Medicina Veterinaria
- Título de Médico Veterinario
- Magíster en Salud Pública y Gestión Sanitaria
- Magíster en Ciencias Veterinarias
- Doctor en Ciencias de la Salud
- Doctor en Ciencias de la Educación
- Doctor en Medicina Veterinaria
- Diplomado en Enfermedades transmitidas por Alimentos (Universidad de la Plata-Argentina).

XIII. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DEL DOCENTE:

a) Libros Publicados

- Bioquímica Básica. Libro. Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N°2012-00920. Editorial Unión Gráfica. Huánuco.2012
- Apuntes de Investigación Científica. Libro. Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N°2014-01126. Editorial Unión Gráfica. Huánuco.2014
- Coautor del Libro Ingeniería de Costos. ISBN: 978-612-00-5256-3. Publicación Electronica-2020.
- Coautor del Libro "Impacto Antrópico sobre el *Batrachophrynus macrostomus*. ISBN 978-612-00-6502-0. Publicación Electrónica.2021

XIV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- **Bohinski R.C.** Bioquímica. EUA. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana. 1991.
- **Borel JP.** Bioquímica Dinámica. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana
- **Díaz Zagoya JC, Hicks Gómez JJ.** Bioquímica. 2da. Edición. Interamericana Mc Graw-Hills.1995
- **ESCOBEDO BAILÓN. C.M.** Bioquímica Básica. 1ra. Edición. Editorial Unión Gráfica SRL. 2012.Huánuco. Perú
- **ESCOBEDO BAILÓN, F.E; ESCOBEDO BAILÓN, C.M.; PUMAYAURI DE LA TORRE, L.D; RODRIGUEZ ZEVALLOS, K.V.** Apuntes de Investigación Científica. 1ra. Edición. Editorial Unión Gráfica SRL.2014. Huánuco. Perú
- **Laguna J y Piña E.** Bioquímica. 4ta. Edición. Editorial salvat. 1990



- **Lehninger AI, Nelson DL.** Principios de Bioquímica. 2da. Edición. Barcelona. Ediciones Omega. 1993
- **Murria KR, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW.** Bioquímica de Harper. 13ava. Edición. Editorial Manual Moderno. 1994
- **Peña Díaz A.** Bioquímica. 2da edición. Editorial Limusa. 1998

Pillcomarca, 20 de agosto del 2024

.....
Dr. Christian M. Escobedo Bailón
Docente Responsable del curso



ANEXO RUBRICAS DE EVALUACIÓN

ANEXO 1
RUBRICA PARA EVALUAR TRABAJO MONOGRÁFICO



CRITERIO	2	1.5	1	0.5	PUNTAJE
REPORTE DE LECTURA	Identifica la idea principal, así como tres ideas secundarias argumentadas con base a la lectura, cuidando la redacción de las mismas en una oración.	Identifica la idea principal, así como dos ideas secundarias argumentadas con base a la lectura, pero dejando algunos puntos a discutir.	Identifica la idea principal, así como una idea secundaria de la lectura, pero son muy escuetos los puntos a discutir.	Identifica la idea principal, así como una idea secundaria, pero deja todos los puntos a discutir.	
COMENTARIO PERSONAL	Plantea claramente su comentario personal, siendo esta una construcción propia a partir de lo leído e interpretado.	Plantea su comentario personal, aunque no claramente, siendo esta una construcción propia a partir de lo leído e interpretado.	Plantea su comentario personal, aunque no claramente, y no es una construcción propia a partir de lo leído e interpretado.	No plantea el comentario personal solicitado.	
BUENA REDACCIÓN Y ORTOGRAFÍA	No comete errores de gramática ni de ortografía que distraen al lector del contenido del resumen.	Comete 1 o 2 errores gramaticales u ortográficos que distraen al lector del contenido del resumen.	Comete 3 o 4 errores gramaticales u ortográficos.	Comete más de 4 errores gramaticales u ortográficos.	
BIBLIOGRAFÍA CITADA DE ACUERDO A VANCOUVER	Todas las fuentes usadas para las citas dentro del texto, están hechas correctamente. La bibliografía de la lectura está citada correctamente.	Todas las fuentes usadas para las citas dentro del texto, están hechas correctamente. La bibliografía de la lectura está citada pero no correctamente.	La mayoría de las fuentes usadas para las citas dentro del texto, están hechas correctamente. No se cita la bibliografía de la lectura.	Las fuentes usadas para las citas dentro del texto, están hechas incorrectamente.	
CONCEPTOS POCOS CLAROS (GLOSARIO)	Anota los conceptos pocos claros e investiga su significado y la interpretación.	Anota los conceptos pocos claros e investiga su significado sin redactar explícitamente de que se trata.	Anota los conceptos pocos claros e investiga su significado sin vincularlo con la redacción de la lectura.	Anota los conceptos pocos claros, pero no investiga su significado.	



ANEXO 2.
RUBRICA PARA EVALUAR EXPOSICIÓN ORAL

CRITERIO	2	1.5	1	0.5	PUNTAJE
PREPARACIÓN	Se nota un buen dominio del tema, no comete errores, no duda	Exposición fluida, muy pocos errores	Tiene que hacer algunas rectificaciones, parece dudar	Improvisa la presentación	
INTERÉS	Atrae la atención del público y mantiene el interés durante toda la exposición	Interesa bastante en principio, pero se hace un poco monótono	Le cuesta conseguir o mantener el interés del público	No logra captar el interés de sus compañeros	
LA VOZ	Voz clara, buena vocalización, entonación adecuada, matizada, seduce	Voz clara, buena vocalización	Cuesta entender algunos fragmentos	Presenta dificultad en su expresión	
TIEMPO	Tiempo ajustado al previsto, con un final que retoma las ideas principales y redondea la exposición	Tiempo ajustado al previsto, pero con un final precipitado o alargado por falta de control del tiempo	Excesivamente largo o insuficiente para desarrollar correctamente el tema	No termina de exponer en el tiempo asignado	
SOPORTE	La exposición se acompaña de soportes visuales especialmente atractivos y de mucha calidad (murales, carteles, multimedia, etc.)	Soportes visuales adecuados e interesantes (murales, carteles, multimedia, etc.)	Soporte visual adecuado (murales, carteles, multimedia, etc)	No presenta material de apoyo	

ANEXO 3.
RUBRICA PARA EVALUAR MAPA CONCEPTUAL



CRITERIOS	4	3	2	1	Puntos obtenidos
CONCEPTO PRINCIPAL	El concepto principal es adecuado y pertinente con el tema y la pregunta de enfoque.	El concepto principal es relevante dentro del tema, pero no presenta pregunta de enfoque	El concepto principal pertenece al tema, pero no se fundamental ni responde a la pregunta de enfoque	El concepto principal no tiene relación con el tema ni presenta pregunta de enfoque	
CONCEPTOS SUBORDINADOS	Incluye todos los conceptos importantes que representa la información principal del tema.	Incluye la mayoría de los conceptos importantes que representan la información principal del tema o pregunta de enfoque	Faltan la mayoría de los conceptos importantes que representan la información principal del tema o pregunta de enfoque. Repite	Incluye solo uno de los conceptos importantes que representan la información principal del tema.	
RELACIÓN ENTRE CONCEPTOS	Las relaciones que presenta el mapa conceptual son aceptables.	Las relaciones que presenta el mapa conceptual son moderadamente aceptables.	Las relaciones que presenta el mapa conceptual son medianamente aceptables.	Las relaciones que presenta el mapa conceptual no son aceptables.	
JERARQUÍA	Los conceptos están jerarquizados en forma lógica, es decir, en la parte superior se presentan los conceptos más inclusivos y en la parte inferior los subordinados.	El mapa conceptual solamente presenta conceptos inclusivos.	El mapa conceptual presenta en la parte superior los conceptos subordinados y en la parte inferior los conceptos inclusivos.	Los conceptos están presentados sin ninguna jerarquía.	
PROPOSICIONES	Los conectores utilizados con los conceptos hacen que haya una excelente relación entre ambos para formar proposiciones.	No todos los conectores utilizados con los conceptos son correctos lo que hace que la relación entre ambos para formar proposiciones sea solamente buena.	Muchos de los conectores utilizados con los conceptos son incorrectos lo que hace que la relación entre ambos para formar proposiciones sea regular.	Los conectores utilizados no son los correctos por lo tanto no se forman proposiciones.	



ANEXO 4

RUBRICA PARA EVALUAR MAPA MENTAL

ÍTEM A EVALUAR	2	1.5	1	0.5	PUNTAJE
Ideas presentadas en el organizador grafico (conceptual)	Las ideas presentadas muestran relaciones jerárquicas y paralelas entre los conceptos.	Las ideas presentadas no están relacionadas jerárquica y paralelamente entre los conceptos, hay un intento por sustentarla	Identifico las ideas principales y secundarias, sin embargo, no muestra las relaciones entre ellas.	No identifica las ideas principales o secundarias.	
Conocimientos presentados en el organizador grafico (conceptual)	En el mapa se identifican todas las características del tema	En el mapa se identifican casi todas las características del tema	En el mapa se identifican algunas de las características del tema	En el mapa se no se identifica ninguna característica del tema	
Diseño del organizador grafico (procedimental)	La organización es clara, articulada, resalta y focaliza la idea central a golpe de vista.	La organización es clara, articulada, pero no resalta, la idea central a golpe de vista.	La organización de la información es desarticulada y hay errores, que permiten entenderlo parcialmente.	La organización es casual y desarticulada, que carece de dirección con ideas o detalles.	
Imágenes en el organizador gráfico (procedimental)	Presenta las imágenes adecuadas (80%) que ilustran las ideas y 20% de texto	Presenta imágenes (60%) aunque no siempre ilustran las ideas y 20% de texto	Presentan imágenes (40%) que no tienen nada que ver nada con las ideas y más de un 20% de texto	No presenta imágenes de ninguna índole. Y solo muestra Texto	
Presentación del organizador gráfico (procedimental)	El mapa completamente estructurado con el recuadro de datos de la actividad y personales	El mapa estructurado con el recuadro de datos de personales	El mapa con escueta estructuración, con el recuadro de datos de la actividad	El mapa sin estructura definida y sin el recuadro de datos de la actividad y personales	
Compromiso y responsabilidad (actitudinal)	Muestra interés y entrega antes del tiempo acordado.	Muestra interés y entrega en el tiempo acordado	Muestra poco interés y entrega un día después de lo acordado	Muestra poco interés, y quiere entregar ya comenzando la unidad siguiente	