



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL**

Departamento Académico de Ingeniería Ambiental

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL



**MODALIDAD NO PRESENCIAL
SÍLABO POR COMPETENCIA 2020 - I**

CURSO : BIOQUÍMICA

DOCENTE : M(o). ROBERT WILLIAM OCROSPOMA DUEÑAS



HUACHO, JULIO 2020

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Formación de Profesional Basica		
Semestre Académico	2020 – 1		
Código del curso	11-02-251		
Créditos	03		
Pre requisito	Ninguno		
Horas Semanales	Hrs. Totales: 04	Teóricas: 02	Prácticas: 02
Ciclo	IV		
Sección	A		
Docente responsable	M(o). Robert William Ocrosopoma Dueñas – CIP: 92750		
Correo Institucional	rocrosopoma@unifsc.edu.pe		
Nº de Celular	952621057		

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La asignatura de Bioquímica es una ciencia que estudia la química de la vida es decir, pretende describir la estructura, la organización y las funciones de la materia viva en términos moleculares, brindando al alumno el marco conceptual, procedimental y actitudinal para el logro de las competencias de la asignatura.

En conjunto con otras asignaturas permitirá que los estudiantes adquieran las bases teórico - prácticas para que en el futuro estén en condiciones de analizar y administrar tecnologías para resolver situaciones adversas enfocados al medio ambiente en la vida real y realizar investigación en las distintas áreas propias de la ingeniería Ambiental.

Ante un perfil del Ingeniero Ambiental que cubra las expectativas del ámbito profesional actual, el curso de Bioquímica se ha dosificado de tal manera que al finalizar el curso, el estudiante pueda emplear la información científica fundamental, para comprender la naturaleza de los cambios bioquímicos su conocimiento es necesario para explicar las alteraciones metabólicas en el organismo y permitirá entender las diversas reacciones y sus implicancias en los seres vivos, por lo que el estudiante debe poseer capacidades para entender su función y manipulación.

El curso está planteado para un total de 16 semanas, con 4 unidades didácticas con 14 sesiones teórico prácticas, que introduce al estudiante a los conocimientos de los principios bioquímicos de la nutrición.

La asignatura comprende los siguientes contenidos temáticos:

Bioelementos; rutas y alteraciones metabólicas de las Biomoléculas; enzimas y ácidos nucleicos.

II. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	<p>Ante la necesidad de conocer los conceptos básicos de la naturaleza de los seres vivo Analiza las propiedades y funciones del agua, electrolitos en relación al equilibrio ácido-básico de los líquidos biológicos, y define las diferentes funciones de estado involucradas con la energía de los seres vivos.</p> <p>Explica los enlaces involucrados en las diferentes estructuras de las proteínas.</p>	BIOMOLÉCULAS Y SUS FUNCIONES EN LOS SERES VIVOS	1-4
UNIDAD II	<p>Las enzimas son biocatalizadores específicos. Explicar el rol de las enzimas específicas como catalizadores de los procesos biológicos, fundamenta la cinética de las reacciones enzimática, Realizando representaciones gráficas. Señala y explica los mecanismos de la digestión, absorción y destino de los carbohidratos</p>	CINETICA ENZIMATICA Y METABOLISMO DE LOS CARBOHIDRATOS	5-8
UNIDAD III	<p>Explica las propiedades de los lípidos, Usa a los lípidos para entender los metabolismos biológicos. Fitohormonas reguladoras del crecimiento.</p>	QUÍMICA Y METABOLISMO DE LOS LÍPIDOS, FITOHORMONAS	9-12
UNIDAD IV	<p>Identifica propiedades y estructura de los ácidos nucleicos, Señala y explica los mecanismos de replicación, transcripción, código genético. Biotecnología moderna aplicada a la ingeniería Ambiental.</p>	QUÍMICA Y METABOLISMO DE LOS ÁCIDOS NUCLEICOS, CÓDIGO GENÉTICO	13-16

III. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Analiza el estado ácido-básico de los líquidos biológicos teniendo en consideración los electrolitos disueltos en el agua.
2	Evalúa y explica la estructura de los aminoácidos y las proteínas .
3	Explica y representa las estructuras de las proteínas fibrosas.
4	Explica y representa las estructuras de las inmunoglobulinas.
5	Comprende la estructura de las enzimas y su función biocatalizadora en los procesos metabólicos
6	Explica la importancia y regulación de las vías metabólicas: glucólisis, ciclo de Krebs, vía de las pentosas y gluconeogénesis.
7	Representa las vías del ciclo de Krebs y las pentosas.
8	Explica los procesos involucrados en la fotosíntesis fases oscura y lumínica
9	Explica la importancia y clasificación de los lípidos.
10	Explica la regulación de triglicéridos fosfolípidos y Determina el metabolismo del colesterol y fitosteroles.
11	Explica los acidos grasos ,terpenos ,carotenoides y determina el metabolismo de vitaminas hidrosolubles y liposolubles.
12	Exolica el metabolismo de las fitohormonas y Determina las poliaminas, los jasmonatos, el ácido salicílico.
13	Explica la importancia y clasificación de los ácidos nucleicos.
14	Señala y explica los mecanismos de replicación, trascripción, código genético.
15	Explica la biotecnología moderna. y identifica los vectores de transformación genética
16	Explica la aplicación de la biorremediación de la contaminación por plaguicidas y metales pesados.

IV.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICA

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:						
Ante la necesidad de conocer los conceptos básicos de la naturaleza de los seres vivo Analiza las propiedades y funciones del agua, electrolitos en relación al equilibrio ácido-básico de los líquidos biológicos, y define las diferentes funciones de estado involucradas con la energía de los seres vivos, explica los enlaces involucrados en las diferentes estructuras de las proteínas.						
UNIDAD DIDÁCTICA I: BIOMOLÉCULAS Y SUS FUNCIONES EN LOS SERES VIVOS	Semana	Contenidos			Estrategia de la enseñanza virtual	Indicadores de logro de la capacidad
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
	1	<ol style="list-style-type: none"> Bioquímica e importancia en Ingeniería Ambiental. La célula y su importancia. Composición química de los seres vivos biomoléculas. el agua propiedades físico químicas del agua. PH y sistema Buffer. 	<ul style="list-style-type: none"> Implantar la importancia de la bioquímica en la ingeniería ambiental. Crear sistemas buffer. Identificar las propiedades físico químicas del agua. Desarrolla la práctica de laboratorio N° 1 (Preparación de soluciones buffer) 	<ul style="list-style-type: none"> Propiciar el interés por conocer la composición química de los seres vivos. Debatir sobre el mejor método de preparación de sistemas buffer. Compartir experiencias en el reconocimiento de materiales y equipos en el laboratorio 	Expositiva(docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> uso del Google Meet. Lecturas <ul style="list-style-type: none"> uso de repositorio digitales Lluvia de ideas (saberes previos) Foros y chat .	<ul style="list-style-type: none"> Explica la célula sus organelas. Calcula para preparación del buffer Describe a un material de laboratorio
	2	<ol style="list-style-type: none"> Aminoácidos como constituyentes de las proteínas. Estructura general de los aminoácidos, Propiedades físicoquímicas. Péptidos y estructura primaria de las proteínas. Niveles estructurales de las proteínas 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar los aminoácidos que conforman las proteínas. Comparar las cargas de los aminoácidos. Localizar la conformación de péptidos Desarrolla la práctica de laboratorio N° 2 (Reacciones de identificación de aminoácidos) 	<ul style="list-style-type: none"> Aclarar dudas sobre los aminoácidos. Resolver en forma grupal ejercicios sobre aminoácidos y pepetidos. Compartir experiencias sobre las operaciones básicas en el laboratorio 	Expositiva(docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> uso del Google Meet. Debate dirigido (discusiones) Foros,Chat Lecturas y videos digitales <ul style="list-style-type: none"> uso de repositorio digitales video de aminoácidos 	<ul style="list-style-type: none"> Calcula los aminoácidos en la estructura primaria. Esquematiza la estructura de los péptidos. Calcula los pesos moleculares de las proteínas.
	3	<ol style="list-style-type: none"> Proteínas fibrosas:proteínas del tejido conjuntivo, colágeno . Proteínas plasmáticas. Albumina,gobulinas,fibrinógenos Estructura y función de las inmunoglobulinas. Mioglobulina:estructura y funcion. 	<ul style="list-style-type: none"> Esbozar el modelo de las proteínas fibrosas. Comparar proteínas fibrosas y proteínas plasmáticas. Desarrolla la práctica de laboratorio N° 3 (Separacion en capa fina de una mezcla de aminoacidos) 	<ul style="list-style-type: none"> Propiciar el interés de los estudiantes en las proteínas fibrosas. Colabora con sus compañeros en los trabajos encomendados sobres proteínas fibrosas. Compartir experiencias en La separación de aminoácidos. 	positiva(docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> uso del Google Meet. Debate dirigido (discusiones) Foros,Chat Lecturas y videos digitales <ul style="list-style-type: none"> uso de repositorio digitales video de proteínas 	<ul style="list-style-type: none"> Esquematiza las proteínas fibrosas. Representa la configuración de las proteínas plasmáticas. Usa la ninhidricina(hidrato de tricetohidrendeno)
4	<ol style="list-style-type: none"> Albumina,gobulinas,fibrinógenos Estructura y función de las inmunoglobulinas. Proteínas que unen oxígeno. Mioglobulina estructura y función. 	<ul style="list-style-type: none"> Esbozar la albumina Localizar la estructura de las inmunoglobulinas. Desarrolla la práctica de laboratorio N° 4 (Separación en capa fina de una mezcla de aminoácidos) 	<ul style="list-style-type: none"> Apreciar las diferentes proteínas Participar en la separación de aminoácidos. Compartir sobre las técnicas de separación de cromatografía de capa fina. 	Expositiva(docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> uso del Google Meet. Debate dirigido (discusiones) Foros,Chat Lecturas <ul style="list-style-type: none"> uso de repositorio digitales 	<ul style="list-style-type: none"> Esquematiza la función de las inmunoglobulinas. Usa las técnicas de cromatografía de capa fina. Usa la relación de frentes 	
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
Estudios de casos y cuestionario		<ul style="list-style-type: none"> Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a ejercicios propuestos 		Comportamiento de clase virtual y chat		

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Las enzimas son biocatalizadores específicos. Explicar el rol de las enzimas específicas como catalizadores de los procesos biológicos, fundamenta la cinética de las reacciones enzimática, Realizando representaciones gráficas. Señala y explica los mecanismos de la digestión, absorción y destino de los carbohidratos.

UNIDAD DIDÁCTICA II: CINÉTICA ENZIMÁTICA Y METABOLISMO DE LOS CARBOHIDRATOS	Semana	Contenidos			Estrategia de la enseñanza virtual	Indicadores de logro de la capacidad
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Enzima: características y clasificación, centro activo. 2. Efecto de la concentración de sustrato, enzima, pH, temperatura Sobre la actividad enzimática. 3. Ecuación de Michaelis-Menten. 4. Inhibición Enzimática. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la importancia de las enzimas en los procesos biológicos. • Esbozar la clasificación de las enzimas. • Aplicar los diferentes sistemas de nomenclatura para nombrar una enzima, • Desarrolla la práctica de laboratorio N° 5 (Análisis enzimático cualitativo) 	<ul style="list-style-type: none"> • Propiciar el interés de los estudiantes por las enzimas. • Debatir sobre el efecto de la concentración de sustrato, enzima, PH, temperatura • Compartir experiencias sobre los factores y mecanismo enzimático. 	<p>Expositiva (docente/Alumno)</p> <ul style="list-style-type: none"> • uso de Google Meet. <p>Lecturas</p> <ul style="list-style-type: none"> • uso de repositorio digitales <p>Lluvia de ideas (saberes previos) Foros y chat .</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explica la diferencia en la clasificación de las enzimas. • Esquematiza la velocidad de reacción. • Identifica la ecuación de Michaelis-Menten. 	
6	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metabolismo de Carbohidratos: Importancia y Clasificación. 2. Glucólisis: Importancia y regulación secuencias 3. Regulación de la Oxidación del piruvato hasta acetil CoA. 4. Fermentación láctica heterofermentativa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los metabolismos de los carbohidratos. • Desarrolla la vía glucolítica (EMP). • Esbozar la oxidación del piruvato • Desarrolla la práctica de laboratorio N° 6 (Efecto de la concentración del sustrato y de la enzima sobre la actividad enzimática) 	<ul style="list-style-type: none"> • Aclarar dudas sobre glucólisis • Resolver en forma las enzimas que intervienen en la vía EMP. • Compartir experiencias al determinar el efecto de la concentración del sustrato. 	<p>Expositiva (docente/Alumno)</p> <ul style="list-style-type: none"> • uso de Google Meet. <p>Debate dirigido (discusiones) Foros, Chat</p> <p>Lecturas y videos digitales</p> <ul style="list-style-type: none"> • uso de repositorio digitales <p>video de la vía de la glucólisis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determina el tipo de orbital Híbrido que se formara en el átomo • Esquematiza el proceso de Hibridación de un compuesto neutro y de un radical • Usa la invertasa que es una enzima hidrolítica. 	
7	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ciclo de Krebs: Importancia y secuencias de reacción. 2. Vía de las pentosas importancia y regulación secuencia de reacción. 3. Gluconeogénesis: importancia y regulación, secuencias de reacción 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las enzimas del ciclo de Krebs. • Localizar la secuencia de la vía de la pentosa. • Desarrolla la práctica de laboratorio N° 7 (Efecto de las coenzimas sobre la actividad enzimática) 	<ul style="list-style-type: none"> • Propiciar el interés de los estudiantes en la identificación de las enzimas. • Colabora con sus compañeros para ubicar las enzimas que intervienen en la gluconeogénesis. 	<p>Expositiva (docente/Alumno)</p> <ul style="list-style-type: none"> • uso de Google Meet. <p>Debate dirigido (discusiones) Foros, Chat</p> <p>Lecturas y videos digitales</p> <ul style="list-style-type: none"> • uso de repositorio digitales <p>video del ciclo de Krebs</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las enzimas del ciclo de Krebs. • Representa las vías del ciclo de Krebs y las pentosas. 	
8	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fotosíntesis: Importancia y reacción de Hill; ciclo de Calvin. 2. Vías auxiliares de fijación del dióxido de carbono, metabolismo de plantas CAM. 3. Ciclo de Hatch y Slack 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar el ciclo de Calvin Benson. • Localizar las vías auxiliares de fijación del dióxido de carbono. • Comparar y contrastar los ciclos C₃ y C₄. • Desarrolla la práctica de laboratorio N° 8 (Cloroplastos y pigmentos fotosintéticos) 	<ul style="list-style-type: none"> • Propiciar el interés de los estudiantes en la identificación del ciclo de CAM y el ciclo Calvin Benson (C₃). • Colabora con sus compañeros para ubicar las reacciones lumínicas y oscuras. 	<p>Expositiva (docente/Alumno)</p> <ul style="list-style-type: none"> • uso de Google Meet. <p>Debate dirigido (discusiones) Foros, Chat</p> <p>Lecturas</p> <p>uso de repositorio digitales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las reacciones oscuras de Calvin Benson. • Determina otros procesos de fijación del carbono. 	
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de casos y cuestionario 		<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento de clase virtual y chat 		

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Explica las propiedades de los lípidos, Usa a los lípidos para entender los metabolismos biológicos. las fitohormonas reguladoras del crecimiento

UNIDAD DIDÁCTICA III: QUÍMICA Y METABOLISMO DE LOS LÍPIDOS, FITOHORMONAS	Semana	Contenidos			Estrategia de la Enseñanza Virtual	Indicadores de logro de la capacidad
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
UNIDAD DIDÁCTICA III: QUÍMICA Y METABOLISMO DE LOS LÍPIDOS, FITOHORMONAS	9	<ol style="list-style-type: none"> Química de los lípidos: Importancia y Clasificación. Digestión, Absorción, transporte y destino de los lípidos. Síntesis de los ácidos grasos. Beta oxidación de los ácidos grasos. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar los conceptos de lípidos. Comparar la clasificación de los lípidos Identificar la síntesis de Ácidos grasos. Desarrolla la práctica de laboratorio N° 9 (Reacciones de identificación de lípidos propiedades generales) 	<ul style="list-style-type: none"> Propiciar el interés de los estudiantes en el lenguaje usado por los bioquímicos. Debatir la importancia de los lípidos Compartir experiencias en La síntesis de ácidos grasos. 	Expositiva(docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> uso del Google Meet. Lecturas <ul style="list-style-type: none"> uso de repositorio digitales Lluvia de ideas (saberes previos) Foros y chat .	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los lípidos. Determina y clasifica los lípidos. Determina el nombre de la síntesis de ácidos grasos.
	10	<ol style="list-style-type: none"> Síntesis y regulación de triglicérido fosfolípidos. Metabolismo del colesterol y fitosteroles. Metabolismo de las lipoproteínas. Quilomicrones, LMBD, LBD y HDL 	<ul style="list-style-type: none"> Comparar entre triglicérido y colesterol. Emplear el método para determinar metabolismo de colesterol. Identificar metabolismo de las lipoproteínas. Desarrolla la práctica de laboratorio N° 10 (HDL Y LBD) 	<ul style="list-style-type: none"> Aclarar dudas sobre el método determinación de triglicéridos. Resolver la síntesis de los triglicéridos. Compartir experiencias en el metabolismo de las lipoproteínas. 	Expositiva(docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> uso del Google Meet. Debate dirigido (discusiones) Foros,Chat Lecturas y videos digitales <ul style="list-style-type: none"> uso de repositorio digitales video de metabolismo del colesterol y lipoproteínas .	<ul style="list-style-type: none"> Identifica la regulación de triglicéridos fosfolípidos. Determina el metabolismo del colesterol y fitosteroles. Determina el nombre de las LMBD, LBD Y HDL.
	11	<ol style="list-style-type: none"> Derivados: ácidos grasos, terpenos, carotenoides, esteroides, vitaminas liposolubles. Explica el Metabolismo de las Vitaminas Hidrosolubles y liposolubles. Explica los efectos del Procesamiento de Alimentos sobre las Vitaminas Hidrosolubles y liposolubles. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los derivados ácidos grasos, terpenos, esteroides, vitaminas. Comparar el metabolismo de vitaminas hidrosolubles y liposolubles. Desarrolla la práctica de laboratorio N° 11 en vitaminas . 	<ul style="list-style-type: none"> Propiciar el interés de los estudiantes por los derivados de los carotenoides, vitaminas. Colabora con sus compañeros para identificar las vitaminas hidrosolubles y liposolubles. Compartir experiencia en metabolismo de vitaminas . 	Expositiva(docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> uso del Google Meet. Debate dirigido (discusiones) Foros,Chat Lecturas y videos digitales <ul style="list-style-type: none"> uso de repositorio digitales. video de terpenos esteroides y vitaminas	<ul style="list-style-type: none"> Identifica el metabolismo de las fitohormonas. Determina las poliaminas, los jasmonatos, el ácido salicílico Representa las biosíntesis de ácido absicico.
	12	<ol style="list-style-type: none"> Metabolismo de las fitohormonas. las poliaminas, los jasmonatos, el ácido salicílico, los brasinosteroides y la sitemina. Biosíntesis de giberilinas, etileno citoquininas, ácido Absicico. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica el metabolismo de las fitohormonas Comparar las poliaminas, los jasmonatos, el ácido salicílico. Desarrolla la práctica de laboratorio N° 11 en la biosíntesis del etileno. 	<ul style="list-style-type: none"> Propiciar el interés de los estudiantes por el metabolismo de las fitohormonas. Colabora con sus compañeros para identificar las fitohormonas. Compartir experiencias sobre las Obtención del etileno. 	Expositiva(docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> uso del Google Meet. Debate dirigido (discusiones) Foros,Chat Lecturas y videos digitales <ul style="list-style-type: none"> uso de repositorio digitales 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica el metabolismo de las fitohormonas. Determina las poliaminas, los jasmonatos, el ácido salicílico. Representa las biosíntesis de ácido absicico.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS			EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
<ul style="list-style-type: none"> Estudios de casos y cuestionario 			<ul style="list-style-type: none"> Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento de clase virtual y chat 	

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: identifica propiedades y estructura de los ácidos nucleicos, Señala y explica los mecanismos de replicación, transcripción, código genético. Biotecnología moderna aplicada al mejoramiento genético.

Semana	Contenidos			Estrategia de la enseñanza virtual	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
13	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metabolismo de los ácidos nucleicos. 2. Nucleótidos, Nucleótidos, Bases nitrogenadas 3. Mecanismos de replicación del DNA. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla el metabolismo de los ácidos nucleicos. • Comparar los nucleótidos y nucleótidos. • Desarrolla la práctica de laboratorio N° 13 Extracción de ADN 	<ul style="list-style-type: none"> • Propiciar el interés por los metabolismos de los ácidos nucleicos. • Debatir sobre los nucleótidos • Compartir los mecanismos de replicación del DNA. 	Expositiva(docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • uso del Google Meet. Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • uso de repositorio digitales Lluvia de ideas (saberes previos) Foros y chat .	<ul style="list-style-type: none"> • Explica el metabolismo del ácido nucleicos. • Determina los mecanismos de replicación del DNA.
14	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mecanismos de la transcripción del RNA y código genético. 2. Síntesis de proteínas: Activación. Iniciación, Elongación y terminación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar los mecanismos de transcripción del RNA. • Identificar la síntesis de proteínas • Desarrolla la práctica de laboratorio N° 14 análisis de técnicas para detección de alimentos genéticamente modificados (práctica documental) 	<ul style="list-style-type: none"> • Aclarar dudas sobre los mecanismos de transcripción. • Propiciar en forma grupal la síntesis de proteínas. • Compartir experiencias sobre los mecanismos de de transcripción. 	Expositiva(docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • uso del Google Meet. Debate dirigido (discusiones) Foros,Chat Lecturas y videos digitales <ul style="list-style-type: none"> • uso de repositorio digitales • video de Mecanismos del RNA 	<ul style="list-style-type: none"> • Determina los mecanismos de transcripción del RNA • Explica la síntesis de proteínas.
15	<ol style="list-style-type: none"> 1. Biotecnología Moderna: Introducción y, fundamentos básicos. 2. Sistemas y métodos de transformación directos e indirectos. 3. Vectores de transformación genética. 	<ul style="list-style-type: none"> • Emplear los conceptos de biotecnología. • Comparar los diferentes vectores de transformación genética. • Desarrolla la práctica de laboratorio N° 15 Fundamento de bioinformática.conociendo la paltaforma National center of biotechnology información (NCBI) 	<ul style="list-style-type: none"> • Propiciar el interés de los estudiantes por la biotecnología moderna. • Colabora con sus compañeros para la discusión de los vectores. • Compartir experiencias sobre los vectores. 	Expositiva(docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • uso del Google Meet. Debate dirigido (discusiones) Foros,Chat Lecturas y videos digitales <ul style="list-style-type: none"> • uso de repositorio digitales. • video de biotecnología moderna. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la biotecnología moderna. • Sustenta los vectores de transformación genética.
16	<ol style="list-style-type: none"> 1. Biorremediación: Definición. Características generales. Organismos que participan en la biorremediación. 2. Biodegradación microbiana de hidrocarburos. 3. Biorremediación de la contaminación por plaguicidas y metales pesados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Emplear la biorremediación en la contaminación ambiental . • Identificar la biodegradación microbiana en los hidrocarburos. • Desarrolla la práctica de laboratorio N° 16 Fundamentos de la biorremediación (Practica documental) 	<ul style="list-style-type: none"> • Debatir los organismos que participan en la biorremediación. • Colabora con sus compañeros para la discusión de biodegradación. • Propiciar el interés por la aplicación de la biorremediación. 	Expositiva(docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • uso del Google Meet. Debate dirigido (discusiones) Foros,Chat Lecturas y videos digitales <ul style="list-style-type: none"> • uso de repositorio digitales. • Video de biorremediación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la biorremediación • Propone el cultivo de organismos que participan en la biorremediación. • Sustenta la aplicación de la biorremediación de la contaminación por plaguicidas y metales pesados.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de casos y cuestionario 		<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento de clase virtual y chat 	

UNIDAD DIDÁCTICA IV: QUÍMICA Y METABOLISMO DE LOS ÁCIDOS NUCLEICOS, CÓDIGO GENÉTICO

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales educativos que se utilizan en todas las aulas virtuales son: Plumones, pizarra, mota, lapiceros especiales para pizarra virtual. Para poder clasificarlos se enumeran los siguientes puntos:

6.1 Medios Escritos

Como medios escritos utilizados en el desarrollo del curso tenemos:

- Separatas de contenido teórico por cada clase en diapositivas.
- Seminarios de ejercicios sobre el tema realizado para cada clase.
- Práctica calificada sobre el tema de la semana anterior tomada como cuestionario virtualmente.
- Guía virtual de laboratorio por semana, que se encuentra ordenada dentro de un manual.
- Otras separatas de ejercicios resueltos que nutran los temas discernidos en clase.
- Uso de papelotes en la exposición virtual de los alumnos.

6.2 Medios y Plataformas Virtuales

Como medios y plataformas virtuales utilizados en el desarrollo del curso tenemos:

- Uso de casos virtuales para explicar las prácticas
- Pizarra interactiva.
- Google Meet
- Separatas virtuales en PDF o Word, para que refuercen los conceptos realizados en clase
- Separatas virtuales en PDF o Word, para que resuelvan los ejercicios que contienen

6.3 MEDIOS INFORMÁTICOS:

Como informáticos utilizados en el desarrollo del curso tenemos:

- Uso de laptops y CPU.
- Uso de Tablet
- Uso de Celulares
- Uso de internet

VII. EVALUACIÓN

La evaluación al proceso virtual de enseñanza aprendizaje será continua y permanente, los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

7.1 Evidencias de Conocimiento

La evaluación será a través de pruebas escritas mediante el cuestionario virtual, y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello se verá como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la

forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra dicha afirmación, expone sus argumentos contar las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuestas a situaciones, etc. En cuanto a la evaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

7.2 Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente las prácticas y evidenciar un pensamiento estratégico; dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

7.3 Evidencia de Producto

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

Será de la siguiente manera:

VARIABLE	PONDERACION	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MODULOS
Evaluación de Conocimiento	30%	El ciclo académico comprende 4 módulos
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35%	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4); calculado de la siguiente manera:

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

VIII.- BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

8.1 Fuentes Documentales

1. Archivos Latinoamericanos de Nutrición

8.2 Fuentes bibliográficas

1. Alvarado-Ortiz Ureta, C. (2012). Repasando Bioquímica y Nutrición. Fondo Editorial USMP.
2. Cambells, m. y Farrel, S.(2004). Bioquímica. 4ta edic. Edit.Thomson. México.
3. D.J. BURTON, J.I. ROUTH “Química Orgánica y Bioquímica”. 1ra Edición Mc Graw Hill. 1995
4. Devlin, T. (2004). Bioquímica. 4ta edic.. Edit. Reverté. Barcelona, España.
5. Gonzales de Buitrago. JM.(1998) Et al. 1998. Bioquímica Clínica. McGraw Hill. España
6. Gibney, M., Macdonald, I. y Roche, H. (2006). Nutrición y Metabolismo. Zaragoza: Acribia, S.A.
7. Harvey,R. ; P. Champe y D. Ferier.(2006). Bioquímica. 3era. edición. McGraw Hill Interamericana Editores S.A. de C.V. Mexico.
8. Hicks, J. 2001. Bioquímica. Edit. McGraw Hill. México
9. Herrera,E.&Ramos,M.,Roca,P.,Viana,M.(2014)Bioquímica Basica.Edit.Elsevier España.
10. Nelson, D. & Cox, M. (2002). Principles of Biochemistry. third Edit. Worth Publ. USA
11. Murray, R., Bender, D., Botham, K., Kennelly, P., Rodwell, V., Y Weilv, A. (2010). HARPER Bioquímica Ilustrada. México D.F.: Mc Graw Hill.
12. Sánchez, S.; S. Uribe Y L. Flores.(2008).Manual de prácticas de Bioquímica. 2da edición. McGraw Hill Interamericana Editores S.A. de C.V. Mexico.
13. Stryer, L. (1995). Bioquímica. 4ta. Ed. Tomos I y II. Edit. Reverte.España
14. John W. Baynes, Marek H. Dominiczak (2015), “BIOQUÍMICA MÉDICA”, Cuarta Edición, Editorial ELSEVIER SAUNDERS, Barcelona 2015.

8.2 Fuentes Electronicas

<http://www.galeon.com/scienceducation/bioquimica.html> <http://www.protein.bio.msu.ru/biokhimiya/>
<http://www.protein.bio.msu.ru/biokhimiya/>
<http://www.galeon.com/scienceducation/bioquimica.html>
<http://www.arrakis.es/~lluengo/enzimas.html>.
<http://www.protein.bio.msu.ru/biokhimiya/>
<http://www.galeon.com/scienceducation/bioquimica.html>
<http://www.arrakis.es/~lluengo/enzimas.html>

8.3 Fuentes Hemerograficas

Scientific American, Annual Reviews of Biochemistry, Nutrition Reviews,
Biochemistry, The New England Journal of Medicine, Nature, Science, Investigación y Ciencia, Lancet.

Huacho, julio de 2020



Universidad Nacional
José Faustino Sánchez Carrión

M(o). ROBERT W. OCROSPOMA DUEÑAS
CIP N° 92750