



UNIVERSIDAD NACIONAL
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”
VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA PESQUERA

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO: BIOQUIMICA DE LOS RECURSOS ACUATICOS

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Complementario Especializado
Semestre Académico	2025 - II
Código del Curso	251
Créditos	4
Horas Semanales	Hrs. Totales: 5 Teóricas: 3 // Practicas: 2
Ciclo	IV
Sección	Única
Apellidos y Nombres del Docente	BISSO BUSTAMANTE, FERNANDO LEONEL
Correo Institucional	fbisso@unjfsc.gob.pe
Nº De Celular	948357038

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La asignatura corresponde al área de estudios, formación profesional básica, siendo de carácter teórico-práctico. Se propone desarrollar en el alumno, competencias que le permitirán fundamentar que en los seres vivos suceden reacciones metabólicas que son importantes en el mantenimiento de las funciones biológicas y también repercuten en la conservación de los mismos cuando se trata de tratamientos a los cuales se los somete a fin de largar su vida útil como es el caso de los productos hidrobiológicos y proponer su utilización en el campo de la ingeniería pesquera. Competencias que coadyuvarán al logro del Perfil Profesional formulado en la Carrera Profesional de Ingeniería Pesquera.

El contenido temático de la asignatura comprende: Soluciones Iónicas, soluciones amortiguadoras, péptidos, aminoácidos, proteínas, enzimas, vitaminas, lípidos, ácidos grasos, carbohidratos, vías degradativas, vías biosintéticas, cambios post captura, durante almacenaje y aplicación de procesos de calentamiento, ácidos nucleicos y otros.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Tomando como base la definición de los fenómenos bioquímicos respecto a Iones y Biomoléculas, es capaz de reconocer las propiedades y las funciones moleculares en el ser vivo. Conoce las propiedades del agua, concepto y aplicaciones del pH, funciones de los Buffer Biológicos.	INTRODUCCION A LA BIOQUIMICA, BIOELEMENTOS Y BIOMOLECULAS, AGUA, Ph , BUFFER	1- 4
UNIDAD II	Describe y aplica el Metabolismo de los aminoácidos y proteínas, enzimas y cinética enzimática, sus características, niveles estructurales y sus aplicaciones en la industria pesquera.	METABOLISMO, AMINOACIDOS Y PROTEINAS, ESTRUCTURA, PROPIEDADES, RUTAS METABOLICAS, ENZIMAS Y CINETICA ENZIMATICA.	5 - 8
UNIDAD III	Describe y explica el metabolismo de los carbohidratos, el glucolisis, ciclo de Krebs, glucogenolisis, gluconeogénesis, así como las principales leyes de la bioenergética, las principales rutas metabólicas del metabolismo de los lípidos, beta oxidación, las características e importancia del colesterol y lipoproteínas.	METABOLISMO DE CARBOHIDRATOS, BIOENERGETICA Y METABOLISMO DE LIPIDOS.	9 - 12
UNIDAD IV	Explica y describe las funciones de las vitaminas, hormonas, la estructura del ADN y los cambios post - mortem en las especies hidrobiológicas .	VITAMINAS, FUNCIONES BIOQUIMICAS, HORMONAS, ADN Y CAMBIOS POST MORTEN EN EL PESCADO.	13 - 16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Explica la importancia de la bioquímica y su aplicación en la actividad pesquera.
2	Conoce y explica la importancia y funciones de los bioelementos y biomoléculas.
3	Conocer las propiedades e importancia del agua, ionización, pH y sus aplicaciones
4	Conoce y explica los conceptos e importancia del metabolismo y su regulación en carbohidratos, lípidos, proteínas
5	Conocer a que se llaman enzimas, cuales son funciones y su estructura.
6	Conoce y explica cómo se establecen las relaciones enzimáticas y como se emplea la ecuación de Michaelis,.
7	Conoce y explica Metabolismo de la glucosa, glucolisis, gluconeogénesis, glucogenólisis, regulación hormonal
8	Conoce y explica como se realizar el ciclo de Krebs
9	Conoce y explica como se lleva a cabo la absorción y transporte de los lípidos.
10	Conoce y explica la estructura, transporte y biosíntesis del colesterol.
11	Conoce y explica los factores que determinan la descomposición del pescado fresco.
12	Conoce y explica los factores que determinan la descomposición post captura.
13	Conoce y explica los factores que determinan la descomposición de los productos enlatados – seco salado.
14	Conoce y explica los factores que determinan la descomposición de harina de pescado y productos ahumados.
15	Conoce y explica la estructura del ADN , características e importancia
16	Conoce y explica las funciones hormonales

V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:

INTRODUCCION A LA BIOQUIMICA, BIOELEMENTOS Y BIOMOLECULAS, AGUA, Ph , BUFFER	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I : Tomando como base la definición de los fenómenos bioquímicos respecto a Iones y Biomoléculas, es capaz de reconocer las propiedades y las funciones moleculares en el ser vivo .Conoce las propiedades del agua , concepto y aplicaciones del pH , funciones de los Buffer Biológicos.					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	1	1. Introducción a la Bioquímica	<ul style="list-style-type: none"> • : Discute los conceptos de Bioquímica, pH , Buffer y su relación con otras ciencias • : Identifica los dos aspectos que comprenden un Proyecto; la parte documentaria y la parte de Obra Física (Empresa). 	<ul style="list-style-type: none"> • 0. Aclarar dudas sobre los trabajos encomendados. • : Propiciar el interés de los estudiantes en proyectos de inversión pesquera. • Usar informaciones sistematizadas sobre proyectos de inversión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición • Método de Preguntas • Lluvia de ideas • Medios audiovisuales 	<ul style="list-style-type: none"> - Explica la importancia de la bioquímica y su aplicación en la actividad pesquera - Conoce y explica la importancia y funciones de los bioelementos y biomoléculas - Conoce y explica las propiedades e importancia del agua, ionización, pH y sus aplicaciones -Conoce y explica la importancia de los sistemas Buffer
	2	2. Conceptos generales, importancia, bioelementos. Biomoléculas				
3	3. Iones, estudio bioquímico del agua, pH					
4	4. Sistemas Buffer , buffer biológicos .					
Unidad Didáctica I :	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Pruebas en Red y/o con 10 preguntas , para análisis y comprensión sobre conceptos, aspectos y criterios de los niveles de la Bioquímica .		Entrega del desarrollo de los avances integradores. El estudiante presentara sus trabajos ejecutados, así como los Informes de las visitas académicas realizadas, contrastando la teoría con la realidad de las pruebas del laboratorio		Apoya en la coordinación de talleres, para el proceso enseñanza – aprendizaje de la bioquímica	

<p style="text-align: center;">METABOLISMO, AMINOACIDOS Y PROTEINAS, ESTRUCTURA, PROPIEDADES, RUTAS METABOLICAS , ENZIMAS Y CINETICA ENZIMATICA</p> <p style="text-align: center;">Unidad Didáctica II :</p>	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II : Describe y aplica el Metabolismo de los aminoácidos y proteínas, enzimas y cinética enzimática, sus características, niveles estructurales y sus aplicaciones en la industria pesquera.					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	5	5.Introducción al metabolismo, rutas metabólicas, estructura de los aminoácidos, principales rutas metabólicas, transaminación, desaminación oxidativa y desnaturalización de las Proteínas.	<ul style="list-style-type: none"> • Discute y aporta sobre el metabolismo, las rutas metabólicas importantes de los aminoácidos y las proteínas . • Identifica los dos aspectos que comprenden un Proyecto; la parte documentaria y la parte de Obra Física (Empresa) 	<ul style="list-style-type: none"> • 0: Aclarar dudas sobre los trabajos encomendados. • Propiciar el interés de los estudiantes en los niveles de estudios de un Trabajo Académico. • Compartir experiencias en el desarrollo de niveles de estudios de Trabajo Académico • Debatir sobre los niveles de estudio del Trabajo Académico 	<p style="text-align: center;">Exposición</p> <ul style="list-style-type: none"> • Método de preguntas • Método de casos 	<p>.Explica las rutas metabólicas y la participación de las enzimas así como la cinética enzimática</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formula el Perfil del Trabajo Académico basándose en bibliografías y referencias validadas. • Explica la metodología que se aplicara para el desarrollo del Trabajo Académico
	6	6. Enzimas, estructuras, clasificación, factores que afectan la actividad de las enzimas, inhibición.				
	7	7. Cinética de las relaciones enzimáticas, KM, ecuación de Michaelis y Menten				
	8	8.ejemplos de aplicaciones de la cinética enzimática.				
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA		
		Pruebas en Red y/o con 10 preguntas , para análisis y comprensión sobre conceptos, aspectos y criterios de los niveles de la Bioquímica .	EVIDENCIA DE PRODUCTO Entrega del desarrollo de los avances integradores. El estudiante presentara sus trabajos ejecutados, así como los Informes de las visitas académicas realizadas, contrastando la teoría con la realidad de las pruebas del laboratorio		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO Apoya en la coordinación de talleres, para el proceso enseñanza – aprendizaje de la bioquímica	
	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Describe y explica el metabolismo de los carbohidratos, la glucolisis, ciclo de Krebs , glucogenolisis,					

METABOLISMO DE CARBOHIDRATOS, BIOENERGETICA Y METABOLISMO DE LIPIDOS Unidad Didáctica III :	gluconeogénesis, así como las principales leyes de la bioenergética, las principales rutas metabólicas del metabolismo de los lípidos, beta oxidación , las características e importancia del colesterol y lipoproteínas .					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	9	9.- Metabolismo de la glucosa, glucolisis, gluconeogénesis, glucogenólisis, regulación hormonal	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce y discute las principales rutas metabólicas de los carbohidratos • Conoce y discute sobre el Ciclo de Krebs • Discute y aporta los conceptos de bioenergética 	<ul style="list-style-type: none"> • 0: Aclarar dudas sobre los trabajos encomendados. • 1-12: Propiciar el interés de los estudiantes en los capítulos del Trabajo Académico encargado.. • Compartir experiencias vivenciales . 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición • Método de preguntas • Método de casos 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica las características y clasificación De los carbohidratos, y las rutas metabólicas tomando como base bibliografías validadas. Explica la importancia del Ciclo de Krebs ,tomando como Base bibliografías validadas. .Explica la bioenergética ,toman-do como base bibliografías validadas. Explica la biosíntesis e importancia del colesterol tomando como base bibliografías Validadas.
	10	10.- Conversión del Piruvato en acetil-ScoA. Ciclo de Krebs. Importancia metabólicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce los aspectos importantes sobre el colesterol y lipoproteínas 			
	11	11-- Bioenergética, energía libre están Absorción, transporte de lípidos, lipoproteínas. Betaoxidación de los ácidos grasos.				
	12	12.- Colesterol. Estructura, importancia, transporte, biosíntesis, estatinas				
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Pruebas en Red y/o 10 preguntas , para análisis sobre metabolismo de los carbohidratos, bioenergética, metabolismo de lípidos y colesterol		Entrega del desarrollo del tercer avance integrador. El estudiante presentará la técnica utilizada para el avance de su Trabajo Académico.		Desarrolla mediante estructura validadas los niveles de estudio de un Trabajo Académico	

VITAMINAS , FUNCIONES BIOQUIMICAS, HORMONAS , ADN Y CAMBIOS POST MORTEN EN EL PESCADO. Unidad Didáctica IV :	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV : . Explica y describe las funciones de las vitaminas , hormonas, la estructura del ADN y los cambios post - morten en las especies hidrobiológicas .					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	13	13.Principales funciones bioquímicas, clase de vitaminas, formas coenzimáticas, estructura química.	Discute y aporta sobre las funciones bioquímicas de las vitaminas .	<ul style="list-style-type: none"> • 0: Aclarar dudas sobre los trabajos encomendados. • 1-6: Propiciar el interés de los estudiantes en los capítulos del estudio del Trabajo Académico indicado.. • Compartir experiencias en el desarrollo de capítulos del Trabajo Académico. • . 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición • Método de preguntas • Método de casos 	Explica la clasificación, funciones de las vitaminas <ul style="list-style-type: none"> • Explica los cambios post captura en las especies hidrobiológicas y las alteraciones en los mismos .
	14	14. Vías degradativas , cambios post captura.	Discute y aporta sobre los cambios post captura de las especies hidrobiológicas			
	15	15. Alteraciones Bioquímicas en Productos Pesqueros	Discute las alteraciones bioquímicas en los productos pesqueros.			
	16	16.Presentacion de trabajos y examen final				
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
Pruebas en Red y/o 20 preguntas, para análisis y comprensión sobre vitaminas , cambios post captura		Entrega del trabajo final integrador, que tiene que ver con la Propuesta de como formular adecuadamente los capítulos de un Trabajo Académico		Desarrolla mediante estructura validadas los niveles de estudio de un Trabajo Académico		

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

- Materiales Impresos
- Pizarra
- Plumones
- Ordenadores
- Internet
- Correo electrónico
- Plataforma virtual
- Videos
- Chat
- Laptop
- Proyector (Data)

VII. EVALUACIÓN

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. *Evidencias de Conocimiento.*

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación 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.

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 la práctica 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.

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

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4
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)

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

VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

UNIDAD DIDACTICA I:

- Audesirk T. (2003). Biología:La vida en la Tierra.Edit. Prentice. México.
- Berkaloff A. (1997) Biología y Fisiología Celular. Edit. Omega S.A.Barcelona-España.
- Biblioteca de Consulta 2005 Microsoft- Encarta
- Junquera, C. (2004)Biología Celular y Molecular.6ta. Edición.Mc Graw HILL
- Montgomery (1998) “Bioquímica, Casos y Textos”.
- RAYMOND T. ORAM, PAUL J. HUMMER Jr., ROBERT C. SMOOT (1987) “Biología: Sistemas Vivientes”. Edit. Continental S.A. de C.V. Mexico.
- Shumm. (1998)“Principios de Bioquímica”.
- VILLAVICENCIO M. “Bioquímica”. Concytec, 1995
- <http://www.monografias.com/>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Biolog%C3%ADa>
- <http://biocab.org/Biologia.html>

UNIDAD DIDACTICA II:

- Audesirk T. (2003). Biología:La vida en la Tierra.Edit. Prentice. México.
- BAUTISTA PAREJO, M (Traductora). (1974) “Introducción a la Biología Marina”. Edsit. Acibia, Zaragoza – España.
- Berkaloff A. (1997) Biología y Fisiología Celular. Edit. Omega S.A.Barcelona-España.
- Biblioteca de Consulta 2005 Microsoft- Encarta
- Shumm. (1998)“Principios de Bioquímica”.
- VILLAVICENCIO M. “Bioquímica”. Concytec, 1995
- <http://www.monografias.com/>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Biolog%C3%ADa>

- <http://biocab.org/Biologia.html>

UNIDAD DIDACTICA III:

- ❖ Andersik, Teresa (2004) "Biología": Ciencia y Naturaleza. Edit. Pearson Educación – México.
- ❖ Audesirk T. (2003). Biología: La vida en la Tierra. Edit. Prentice. México.
- ❖ BAUTISTA PAREJO, M (Traductora). (1974) "Introducción a la Biología Marina". Edsit. Acribia, Zaragoza – España.
- ❖ Berkaloff A. (1997) Biología y Fisiología Celular. Edit. Omega S.A. Barcelona-España.
- ❖ Biblioteca de Consulta 2005 Microsoft- Encarta
- ❖ Harper H. (1995) "Bioquímica de Harper", Editorial el Manual Moderno
- ❖ Horton R. "Bioquímica" (1995). Editorial Prentice Hall Hispanoamericana
- ❖ <http://www.monografias.com/>
- ❖ <http://es.wikipedia.org/wiki/Biolog%C3%ADa>
- ❖ <http://biocab.org/Biologia.html>

UNIDAD DIDACTICA IV:

- Alvarado O, (2001). "Repasando Bioquímica y Nutrición", Lima .
- Conn y S, (1996) "Bioquímica Fundamental". Editorial Limusa,
- Harper H. (1994) "Bioquímica de Harper", Editorial el Manual Moderno.
- Lehninger A. (1995) "Bioquímica". Editorial Omega,
- Montnomy (1998). "Bioquímica, Casos y Textos", .
- Sánchez D. (1995) "Instrumentación en Bioquímica",
- Shumm . (1989) "Principios de Bioquímica". Manual Moderno
- Villavicencia M. (1995) "Bioquímica". Concytec, 1995

Huacho, setiembre de 2025

*Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"*



A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Fernando Leonel Bisso Bustamante".

FERNANDO LEONEL BISSO BUSTAMANTE
CIP N° 106084