

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO ACADEMICO DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y RR.NN
SILABO

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la asignatura	: Bioquímica
1.2. Código	: IA16044
1.3. Año calendario	: 2019
1.4. Semestre académico	: 2019-II
1.5. Créditos académicos	: 03
1.6. Pre-Requisito	: IA16032
1.7. N° Total de horas Presenciales	:
Horas Teóricas	: 02
Horas Prácticas	: 02
Total Horas	: 04
1.8. Duración del Ciclo	: 17 semanas (16-09-2019 AL 10-01-2020)
1.9. Docente Responsable	: Dra. Sonia María Loayza Chácara

II. SUMILLA

La Asignatura de Bioquímica es de **naturaleza** obligatoria de formación básica, de carácter teórico-práctico que tiene el **propósito** de promover las bases, los fundamentos de la bioquímica, el comportamiento de las biomoléculas y fortalecer estos conocimientos con los trabajos de laboratorio y de investigación para relacionarlos con los temas medioambientales. Cuyo **contenido** es: Características químicas de los seres vivos. Biomolécula, agua, pH, soluciones amortiguadoras y presión osmótica. Química de las enzimas, propiedades. Cinética enzimática. Factores que afectan la vida enzimática. Regulación de la actividad enzimática. Regulación de la actividad enzimática. Metabolismo de los carbohidratos. Ciclo del ácido cítrico. Metabolismo de aminoácidos. Metabolismo de lípidos y ácidos nucleicos. Productos industriales. Tecnología de enzimas. Asimismo, la asignatura contribuye en la formación del estudiante porque les permite comprender el comportamiento de las biomoléculas y la interrelación con el ambiente

III. COMPETENCIA

Comprende los principios y fundamentos de la bioquímica, los analiza e interpreta el comportamiento de las biomoléculas de los organismos vivos, así como los ciclos biogeoquímicos, en un ambiente contaminado y en un ambiente no contaminado, los aplica en los trabajos de investigación, valorando y asumiendo con responsabilidad el desarrollo de la asignatura.

IV. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Características químicas de los seres vivos. Biomolécula, agua, pH, soluciones amortiguadoras y presión osmótica. Ciclos biogeoquímicos, Aminoácidos: Metabolismo de aminoácidos. Proteínas, Química de las enzimas, propiedades. Cinética enzimática. Factores que afectan la vida enzimática. Regulación de la actividad enzimática. Carbohidratos y Metabolismo de los carbohidratos. Ciclo del ácido cítrico. Lípidos, Metabolismo de lípidos y ácidos nucleicos. Productos industriales. Tecnología de enzimas.

I UNIDAD DIDÁCTICA: Fundamentos de la bioquímica: biomoléculas y ciclos biogeoquímicos

Conoce los fundamentos de la bioquímica que le permitan utilizar y desarrollar los trabajos de investigación y analiza el comportamiento de las biomoléculas, y reconoce y valora la importancia de los ciclos biogeoquímicos para la vida.

II UNIDAD DIDÁCTICA: Aminoácidos, proteínas. Enzimas: química, propiedades, cinética enzimática.

Reconoce a los aminoácidos como la unidad manométrica de construcción de proteínas; expresa y enfatiza la función catalizadora e inmune de las enzimas como parte fundamental para la vida, mediante trabajos de investigación, mostrando interés y responsabilidad en el desarrollo de la asignatura.

III UNIDAD DIDÁCTICA: Carbohidratos y lípidos y su metabolismo y ácidos nucleicos

Explica la importancia de los carbohidratos como fuente energética y estructural e interrelaciona con la función de los lípidos y valora la importancia del metabolismo de estas biomoléculas y participa activamente en el desarrollo de la asignatura.

V. IV UNIDAD DIDÁCTICA: Productos industriales. Tecnología de enzimas y xenobióticos.

Explica la importancia de las enzimas en el procesamiento de productos industriales y asimismo identifica los xenobióticos como sustancias ajenas para los seres vivos a los que puede afectar su actividad normal sino se aplican correctamente.

VI. CONTENIDOS.

<p>I UNIDAD DIDÁCTICA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Introducción al estudio de la bioquímica. Composición química de los seres vivos: Biomoléculas. ✓ El agua: propiedades fisicoquímicas del agua. Enlace puente hidrógeno. Ionización del agua. ✓ Laboratorio sobre propiedades fisicoquímicas del agua ✓ El pH y sistemas buffer en los sistemas biológicos. Laboratorio: el pH del agua y de otras sustancias ✓ Presión osmótica ✓ Ciclos biogeoquímicos. ✓ Laboratorio: Sistemas amortiguadores ✓ Presentación del avance del trabajo de investigación. ✓ Primera Evaluación
<p>II UNIDAD DIDÁCTICA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aminoácidos como constituyente de las proteínas, estructura general de los aminoácidos, propiedades fisicoquímicas. ✓ Péptidos, estructura primaria de las proteínas, enlace peptídico, propiedades de los péptidos. Péptidos naturales: significado biológico. ✓ Proteínas: concepto, función de las proteínas, clasificación. Proteínas oligoméricas. ✓ Laboratorio: Reconocimiento de aminoácidos y proteínas ✓ Desnaturalización y renaturalización de proteínas. Laboratorio: desnaturalización de proteínas ✓ Enzimas: características y clasificación. Centro activo. Especificidad enzimática. Actividad. ✓ Cinética enzimática, factores que modifican la actividad enzimática. Regulación de la actividad enzimática. Laboratorio. ✓ Metabolismo de aminoácidos ✓ Presentación del avance del trabajo de investigación ✓ Segunda evaluación parcial.
<p>III UNIDAD DIDÁCTICA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Carbohidratos: estructura, función en los seres vivos, clasificación, Distribución. Monosacáridos: estructura y propiedades. ✓ Laboratorio. Identificación de carbohidratos en alimentos. ✓ Polisacáridos, Oligosacáridos de interés biológico. Polisacáridos de reserva: almidón y glucógeno. Polisacáridos estructurales. Glúcidos complejos. ✓ Laboratorio: reconocimiento del almidón ✓ Metabolismo de carbohidratos y ciclo del ácido cítrico. ✓ Lípidos: estructura y función Ácidos grasos: estructura, nomenclatura, clasificación y propiedades, Triacilglicéridos: estructura, propiedades y función biológica. Metabolismo de lípidos y ácidos nucleicos. ✓ Laboratorio: identificación y propiedades de los lípidos. ✓ Exposición de los trabajos de los trabajos de investigación ✓ Fosfoacilglicéridos: estructura y propiedades. Esfingolípidos: estructura y

	propiedades.
IV UNIDAD DIDÁCTICA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Isoprenoides: terpenos carotenos, esteroides: estructura, propiedades y función biológica. Tercera evaluación. ✓ Vitaminas: hidrosolubles y liposolubles. Laboratorio: identificación de las vitaminas. ✓ Ácidos nucleicos: componentes de los ácidos nucleicos, estructura y propiedades fisicoquímicas. ✓ Sustentación de los trabajos de investigación en la feria ambiental ✓ Productos industriales, fermentaciones industriales y tecnología de enzimas. ✓ Practica de laboratorio: fermentación etanolica. ✓ Xenobióticos: sustancias químicas dispersas en el medio ambiente y la dinámica que presentan en los organismos. ✓ Cuarta evaluación.

**VII. ESTRATEGIAS DIDACTICAS
MÉTODOS Y TÉCNICAS:**

Métodos	✓ Técnicas
✓ Método Deductivo-Inductivo	✓ Técnica de discusión en grupo
✓ Método demostrativo	✓ Técnicas de debate
✓ Método de estudio dirigido	✓ Seminarios de investigación
✓ Método experimental	✓ Mapas conceptuales
	✓ Laboratorio

VIII. MATERIALES Y RECURSOS

Auditivo:

Acceso personal: voz humana

Visual:

Pizarra, plumón, papelotes, proyector multimedia, textos, separatas

IX. EVALUACIÓN

X. Capacidades	Técnicas de evaluación	Tipos de instrumentos	Nº de evaluación	Peso por Cont.
Conceptual	Pruebas escritas:	- Pruebas de desarrollo - Pruebas objetivas	3	0.40
Procedimental	Evaluación del desempeño Proyectos de investigación	-Tarea de ejecución en laboratorio - Presentación de trabajos de investigación	2	0.45
Actitudinal	Observación sistematizada	Lista de actitudes	Continua	0.15

$$P.F = (PCC*0.4 + PCP*0.45 + PCA*0.15) /1$$

PCC =Aritmético, PCP =Aritmético, PCA =Aritmético

Donde:

P.F = promedio final,

PCC = promedio del contenido conceptual

PC P= promedio del contenido procedimental,

PCA = promedio del contenido actitudinal

BIBLIOGRAFÍA

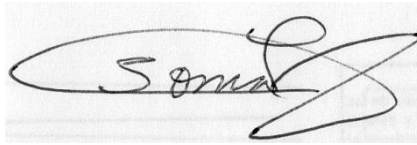
1. CAMPBELL, "BIOQUIMICA", 2006
2. CHAMPE, PAMELA "Bioquímica", McGraw-Hill Interamericana 2006
3. MURRAY, ROBERT K, MAYES, PETER A. "Bioquímica de Harper" 15ª Edición. Ed. El Manual Moderno 2001.
4. MURRAY, ROBERT K; BENDER DAVID. "Bioquímica Ilustrada de Harper" , impreso en China 2009.
5. STRYER, L. 2005 "Bioquímica". 3era. Edición, Ed. Reverté S.A. España.

6. VILLAVICENCIO, M. 2004. "Bioquímica" CONCYTEC. Lima-Perú.
7. LIEBERMAN, MICHAEL. 2006. Bioquímica médica de Marks: un enfoque clínico. Editorial.

WEBGRAFÍA

www.educacióninformatica.com.ar.

Abancay, setiembre del 2019

A handwritten signature in black ink on a light background. The signature is stylized and appears to read "Sonia".

*Dra. Sonia Maria Lanza Chikara
Docente*

ANEXOS
PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADE

I UNIDAD DIDÁCTICA: Fundamentos de la bioquímica: biomoléculas, aminoácidos y péptidos

N° Sesión	Fecha y hora	Contenido	Actividades de aprendizaje	Docente responsable
1	18-09-2019 11.20-13.00	Introducción al estudio de la bioquímica. La célula, organización. Composición química de los seres vivos: Biomoléculas.	El docente presenta el sílabo y hace la parte introductoria al curso, valorando la importancia de la célula para la vida.	Dra. Sonia M. Loayza Chácara
2	19-09-2019 09.40-11.20	El agua: propiedades físico-químicas. Enlace puente hidrógeno. Ionización del agua.	Describen las propiedades y la importancia del agua como fuente de vida.	
3	25-09-2019 11.20-13.00	Ionización del agua, pH y las sustancias buffer en los sistemas biológicos. Laboratorio: propiedades físico-químicas del agua.	Explica la importancia de los sistemas buffer como reguladores del pH.	
4	26-09-2019 09.40-11.20	Ciclos biogeoquímicos.	Conoce y explica el recorrido de los ciclos biogeoquímicos y pondera el valor que tiene para la vida.	
5	02-10-2019 11.20-13.00	Laboratorio: pH del agua y sistemas amortiguadores	Determina el pH del agua y explica la importancia de los amortiguadores	
6	03-10-2019 09.40-11.20	Aminoácidos como constituyente de las proteínas, estructura general de los aminoácidos, propiedades físico-químicas.	Reconoce a los aminoácidos como constituyente de las proteínas y describe las propiedades de los mismos.	
7	09-10-2019 11.20-13.00	Péptidos, estructura primaria de las proteínas, enlace peptídico, propiedades de los péptidos. Péptidos naturales: significado biológico.	Explica la importancia de los péptidos.	
8	10-10-2019 09.40-11.20	Presentación del avance del trabajo de investigación.	Presenta el avance de su investigación.	
9	16-10-2019 11.20-13.00	Primera Evaluación	Rinde el examen	

II UNIDAD DIDÁCTICA: Proteínas, Enzimas, Carbohidratos.

N° Sesión	Fecha y hora	Contenido	Actividades de aprendizaje	Docente responsable
10	17-10-19 09.40-11.20	Proteínas: concepto, función, importancia clasificación. Proteínas oligoméricas.	Describen la importancia y estructura de las proteínas como biomoléculas.	Dra. Sonia M. Loayza Chácara
11	23-10-2019 11.20-13.00	Desnaturalización y renaturalización de proteínas. Laboratorio: desnaturaliza-	Observan la desnaturalización de las proteínas.	

		ción de proteínas.	
12	24-10-19 09.40-11.20	Enzimas: características y clasificación. Centro activo. Especificidad enzimática. Actividad.	Explican en debates de grupo la importancia de la actividad enzimática.
13	30-10-2019 11.20-13.00	Laboratorio: Reconocimiento de aminoácidos y proteínas.	Reconocen los aminoácidos y proteínas.
14	31-10-19 09.40-11.20	Cinética enzimática. Factores que modifican la actividad enzimática.	Identifican los factores que modifican la actividad enzimática.
15	06-11-19 11.20-13.00	Laboratorio: Factores que influyen la actividad enzimática.	Reconocen los factores que modifican la actividad enzimática
16	07-11-19 09.40-11.20	Carbohidratos: estructura, función en los seres vivos, clasificación, distribución. Monosacáridos: estructura y propiedades. Laboratorio: Identificación de carbohidratos en alimentos.	Explican las propiedades de carbohidratos en laboratorio
17	13-11-19 11.20-13.00	Presentación del avance del trabajo de investigación.	Presenta su trabajo de investigación.
18	14-11-19 09.40-11.20	Segunda evaluación	Rinden su evaluación.

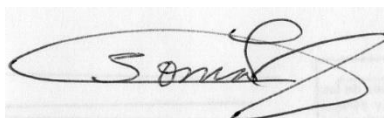
III UNIDAD DIDÁCTICA: Polisacáridos y Lípidos

N° Sesión	Fecha y hora	Contenido	Actividades de aprendizaje	Docente responsable
19	20-11-19 11.20-13.00	Oligosacáridos, polisacáridos y glucoconjugados, Oligosacáridos de interés biológico.	Explica el rol que desempeñan los carbohidratos en la generación de energía.	Dra. Sonia M. Loayza Chácara
20	21-11-19 09.40-11.20	Polisacáridos de reserva: almidón y glucógeno. Polisacáridos estructurales. Glúcidos complejos.	Relacionan los polisacáridos con la función biológica.	
21	27-11-19 11.20-13.00	Polisacáridos de reserva: almidón y glucógeno. Polisacáridos estructurales. Glúcidos complejos.	Reconocen y valoran la importancia de los polisacáridos como reserva de energía.	
22	28-11-19 09.40-11.20	Laboratorio: reconocimiento del almidón en los alimentos.	Realizan el reconocimiento del almidón.	
23	04-12-19 11.20-13.00	Metabolismo de carbohidratos y ciclo del ácido cítrico.	Describen la ruta metabólica del ciclo del ácido cítrico.	
24	05-12-19 09.40-11.20	Lípidos: estructura y función. Ácidos grasos: estructura, nomenclatura, clasificación y propiedades, Triacilglicéridos: estructura, propiedades y función biológica. Metabolismo de lípidos y ácidos nucleicos.	Representan la estructura de los ácidos grasos y los clasifica, así como el proceso metabólico de los lípidos.	
25	11-12-19 11.20-13.00	Laboratorio: identificación y propiedades de los lípidos.	Experimentan sobre identificación y propiedades de los lípidos.	
26	12-12-19	Fosfoacilglicéridos:	Describe el papel que	

	09.40-11.20	estructura y propiedades. Esfingolípidos: estructura y propiedades.	desempeña en la formación de membranas biológicas.	
--	--------------------	---	--	--

IV UNIDAD DIDÁCTICA: Isoprenoides, vitaminas, xenobióticos, productos industriales

N° Sesión	Fecha y hora	Contenido	Actividades de aprendizaje	Docente responsable
28	18-12-19 11.20-13.00	Isoprenoides: terpenos carotenos, esteroides: estructura, propiedades y función biológica. Tercera evaluación.	Reconocen a los terpenos como el principal constituyente de los aceites esenciales de algunas plantas y flores.	Dra. Sonia M. Loayza Chácara
29	19-12-19 09.40-11.20	Vitaminas: hidrosolubles y liposolubles. Laboratorio: identificación de las vitaminas.	Valoran la importancia de las vitaminas en el funcionamiento celular.	
30	25-12-19 11.20-13.00	Ácidos nucleicos: componentes de los ácidos nucleicos, estructura y propiedades fisicoquímicas.	Describen la importancia del ADN como almacén de información genética y del ARN, la de síntesis de proteínas.	
31	26-12-19 09.40-11.20	Sustentación de los trabajos de investigación en la feria ambiental	Exponen los trabajos de investigación en Feria Ambiental.	
32	01-01-20 11.20-13.00	Productos industriales, fermentaciones industriales y tecnología de enzimas.	Explica la tecnología de los procesos industriales.	
33	02-01-20 09.40-11.20	Práctica de laboratorio: fermentación etanólica.	Explican la fermentación etanólica.	
34	08-01-20 11.20-13.00	Xenobióticos: sustancias químicas dispersos en el medio ambiente y la dinámica que presentan en los organismos.	Investiga sobre el comportamiento de las sustancias xenobióticas y su dinámica en los organismos.	
35	15-01-20 09.40-11.20	Cuarta evaluación.	Rinde el examen final	
36	16-01-20 11.20-13.00	Examen aplazados y entrega de actas	Examen de Se entrega actas e informes.	



Dra. Sonia María Loayza Chácara

Docente

