



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

FACULTAD DE INGENIERIAS Y CIENCIAS PURAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA SANITARIA Y AMBIENTAL



S Í L A B O

ASIGNATURA

BIOQUIMICA AMBIENTAL

SEMESTRE DE ESTUDIOS

V

**SEMESTRE ACADÉMICO
2019 - II**

DOCENTE

**Dr. ROGER OSWALDO POCCHUANCA AGUILAR
M.V.Z. LUZ ELIANA CÉSPEDES RODRIGUEZ**

JULIACA – PUNO – PERÚ



SÍLABO 2019 - 2

I. INFORMACIÓN GENERAL:

1.1.	ASIGNATURA	:	BIOQUÍMICA AMBIENTAL			
1.2.	CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	:	161214			
1.3.	CRÉDITOS	:	03			
1.4.	REQUISITO	:	FÍSICO QUÍMICA AMBIENTAL			
1.5.	FACULTAD	:	INGENIERIAS Y CIENCIAS PURAS			
1.6.	ESCUELA PROFESIONAL	:	INGENIERIA SANITARIA Y AMBIENTAL			
1.7.	TIPO DE ESTUDIOS	:	DE ESPECIALIDAD			
1.8.	SEMESTRE/SECCIONES	:	SEMESTRE:	V	SECCIÓN(ES):	A y B
1.9.	SEMESTRE ACADÉMICO	:	2019 - 2			
1.10.	HORAS SEMANALES	:	Hrs. Teóricas:	02	Hrs. Prácticas	02 Total: 04
1.11.	DURACIÓN DE ASIGNATURA	:	Nº Semanas:	17	Del: 02/09/19	Al: 31/12/2019
1.12.	TURNOS	:	MAÑANA:	<input checked="" type="checkbox"/>	TARDE:	<input type="checkbox"/>
		:	NOCHE:	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
1.13.	EQUIPO DOCENTE	:	Dr. ROGER OSWALDO POCCHUANCA AGUILAR M.V.Z. LUZ ELIANA CÉSPEDES RODRIGUEZ			
1.14.	E-MAIL	:	ecologyparo@hotmail.com luceliana7777@hotmail.com			
1.15.	TELÉFONO CELULAR	:	951107650 951279128			

II. SUMILLA:

La asignatura de Bioquímica Ambiental corresponde al área formación profesional de especialidad, desarrollándose en el V semestre, siendo de carácter teórico - práctico.

Tiene como propósito desarrollar las capacidades que permitan al estudiante comprender las reacciones químicas que se desarrollan en el ambiente. Comprende los siguientes contenidos:
 UNIDAD I. Principios de bioquímica ambiental y propiedades físicas y químicas del agua.
 UNIDAD II. Manejo de los ciclos biogeoquímicos y su relación con la mejora del ambiente.

III. UNIDAD DE COMPETENCIA:

Explica los procesos y reacciones de los seres vivos con el medio ambiente, con perfección.

IV. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

4.1. Distribución porcentual de las semanas:

Mes	Setiembre				Octubre					Noviembre				Diciembre			
Semana	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º	12º	13º	14º	15º	16º	17º
%	6	12	19	25	31	38	44	50	56	62	69	75	81	87	94	100	Evaluaciones Finales

4.2 UNIDAD DIDÁCTICA N° 01: PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA AMBIENTAL Y PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS DEL AGUA.

Duración: 08 semanas

Del: 02/09/2019

Al: 25/10/2019

Elementos de competencia:

Analiza la importancia de la bioquímica y la relaciona con posibles soluciones para los problemas ambientales con responsabilidad.

Logros de aprendizaje:

Reconoce la importancia de la bioquímica en los procesos de restablecimiento de los sistemas biológicos y explica las propiedades físicas y químicas del agua de manera concisa.

SEMANA	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	PRODUCTO
1º	Presentación del silabo Conoce los conceptos básicos de la bioquímica ambiental, su importancia y aplicación en ingeniería sanitaria y ambiental.	Conversa y analiza los contenidos del silabo y reconoce una reacción bioquímica con talleres en grupos.	Explica el contenido silábico
2º	Comprende las características físicas y químicas de la molécula del agua.	Relaciona el agua con las biomoléculas, de manera individual y grupal con explicación en láminas.	Expone lo aprendido en grupos.
3º y 4º	Conoce la estructura y función de las enzimas en procesos bioquímicos.	Experimenta la función enzimática a través de prácticas de laboratorio.	Expone casos y ejemplos acerca del tema.
5º	Conoce íntegramente el proceso de la fotosíntesis.	Interpreta y emplea los conocimientos acerca de la fotosíntesis para generar oxígeno disuelto en agua, mediante trabajo en grupo y prácticas de laboratorio.	Presenta trabajo encargado grupal acerca del tema. Presenta informe de laboratorio.
6º	Describe el metabolismo quimiolitotrófico	Presenta estructuras del proceso quimiolitotrófico en grupos de debate.	Presenta trabajo encargado en grupo y lo expone en el aula
7º	Organiza los procesos metabólicos aerobios	Emplea procesos metabólicos aerobios para la remoción de materia orgánica.	Presenta revisión bibliográfica a cerca de avances científicos relacionados con el tema.
8º	PRIMERA EVALUACION PARCIAL		
ACTITUDINAL Valora la importancia de la bioquímica para el manejo y control de problemas ambientales.			

4.3 UNIDAD DIDÁCTICA N° 02: MANEJO DE LOS CICLOS BIOGEOQUÍMICOS Y SU RELACION CON LA MEJORA DEL AMBIENTE.

Duración: 08 semanas **Del:** 26/10/2019

Al: 20/12/2019

Elementos de competencia:

Conoce las principales reacciones bioquímicas y las aplica en ejemplos que se dan en el entorno con responsabilidad.

Logros de aprendizaje:

- Explica los procesos de descomposición de la materia orgánica reconociendo las reacciones bioquímicas con responsabilidad.

SEMANA	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	PRODUCTO
9°	Comprende el proceso de degradación anaerobia de la materia orgánica.	Analiza y organiza los procesos bioquímicos de un sistema anaerobio en grupos y realiza taller aplicativo en grupo.	Expone lo desarrollado en el taller aplicativo.
10° y 11°	Comprende el ciclo del nitrógeno.	Analiza los procesos de nitrificación y desnitrificación y realiza debate en grupos.	Presenta trabajo encargado en grupo y lo expone en el aula
12°	Conoce el ciclo del azufre y el hierro.	Utiliza el ciclo del azufre en el análisis de problemas ambientales a través de talleres grupales en el aula.	Presenta trabajo individual.
13°	Conoce los procesos de transformación del mercurio y metales pesados.	Describe los procesos de transformación del mercurio y metales pesados a través de talleres grupales en el aula.	Presenta monografía individual y lo expone en el aula.
14°	Conoce los procesos de biodegradación del petróleo.	Investiga y debate en el salón acerca de los procesos de biodegradación del petróleo y su importancia para el ambiente.	Presenta trabajo encargado grupal y lo expone en el aula.
15°	Comprende los procesos de biodegradación de los xenobiontes.	Analiza y explica los procesos de biodegradación de los xenobiontes a través de taller y debate grupal.	Presenta trabajo encargado.
16°	SEGUNDA EVALUACION PARCIAL		
ACTITUDINAL			
Valora la importancia de los procesos biogeoquímicos y su utilidad en la mejora del ambiente.			

4.5 EVALUACIONES FINALES:

SEMANA 17

Del: 23/12/2019

Al: 27/12/2019

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El desarrollo del curso se realizara en dos aspectos: teórico y práctico, para lo cual se aplicara lo siguiente:

- Comunicación y dialogo constante.
- Dinámicas grupales, talleres aplicativos.
- Prácticas de laboratorio.
- Imágenes y gráficos.
- Cuadro sinópticos.
- Uso de Videos.
- Uso de diapositivas.

- Demostraciones.

5.1. Métodos:

- Deductivo.
- Inductivo.
- Mixto.

5.2. Técnicas:

- Exposición.
- Cuadro sinóptico.
- Lluvia de ideas.
- Conferencias.
- Cuadros comparativos.
- Análisis de imágenes.

5.3. Procedimientos:

Técnicas Didácticas:

El curso se desarrollara mediante técnicas eminentemente participativas, que proporcione la interacción dinámica docente – alumno, clases expositivas a cargo del docente responsable, quien asumirá el rol de mediador en la presentación de contenidos conceptuales y de organizador de situaciones vivenciales de aprendizaje; los alumnos se dedicaran a la investigación de temas propuestos bajo la supervisión del docente.

5.4. Actividades o productos relacionados a la investigación formativa:

Durante el desarrollo del curso los estudiantes realizaran una monografía, conociendo la manera adecuada de realizar la búsqueda de información, esta monografía deberá ser realizada con miras a desarrollar un proyecto de investigación.

VI. MEDIOS Y MATERIALES EDUCATIVOS

6.1. Medios:

Exposición dialogada
Material impreso: módulo auto instructivo.
Diapositivas.
Videos.
Aula virtual.
Demostraciones

6.2. Materiales:

Proyector de multimedia.
Material impreso: módulo auto instructivo.
Pizarra, plumón, mota, etc.
Libros
Fotocopias
Prácticas de laboratorio

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realizara teniendo en cuenta lo siguiente:

El sistema de calificación es vigesimal de 0 a 20, la nota aprobatoria es 11 (once), 0.5 puntos son a favor del alumno sólo para la calificación final. No hay examen sustitutorio. El 30% de inasistencias a las clases invalida al alumno para presentarse al examen final.

Las pruebas escritas se califican mediante la escala vigesimal (00 – 20 puntos), los contenidos procedimental y actitudinal también se califican en la escala vigesimal (00 – 20 puntos).

$$PF = 0.40PC + 0.50 PP + 0.10 PA$$

DONDE:

PC= Promedio de capacidades

PC = Promedio de contenido conceptual
 PP = Promedio de contenido procedimental
 PA = Promedio de contenido actitudinal

Promedio Final: (P1 + P2)/2

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BIBLIOGRAFIA OBLIGATORIA:

Tortora, G. (1993). *Introducción microbiológica*. Editorial Acribia. 794 pp.
 Harley, P (2008). *Microbiología*. Editorial McGraw Hill. Madrid – España. 1083pp
 Zapata, H. (2010). *Manual de prácticas de microbiología del suelo*. Editorial UNC.
 Gonzales, G. (2012) *Microbiología del agua, conceptos y aplicaciones*. Editorial Colombiana.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA:

Stanier, R. (2010). *Microbiología*. Editorial reverté.

IX. HORARIO DE CLASES

Se ha establecido el siguiente horario:

MAÑANA

HORA	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
1ra.			BIOQUIMICA		
2da.			AMBIENTAL		
3ra.			V-A		
4ta.					BIOQUIMICA
5ta,					AMBIENTAL
6ta.					V-B
7ma.					

TARDE

HORA	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
1ra.					
2da.					
3ra.			BIOQUIMICA	BIOQUIMICA	
4ta.			AMBIENTAL	AMBIENTAL	
5ta,			V-A	V-B	
6ta.					
7ma.					

Juliaca, setiembre del 2019.

 Dr. ROGER OSWALDO POCCHUANCA AGUILAR

 M.V.Z. LUZ ELIANA CÉSPEDES RODRIGUEZ

 V°B° DECANO DE FACULTAD

 V°B° DIRECTOR DE ESCUELA
 PROFESIONAL