



I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Asignatura	: ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA HUMANA
1.2. Código	: CIQF0436
1.3. Llave	: 1078
1.4. N.º de Créditos	: 4
1.5. Horas/Semanales	: Teoría 2hs, Práctica 4 hs
1.6. Especialidad	: Química, Física, Biología
1.7. Promoción y Sección	: 2019 C 7
1.8. Ciclo Académico	: IV Ciclo
1.9. Régimen	: Regular
1.10. Duración	: 17 Semanas
1.11. Semestre Académico	: 2019-2
1.12. Director del Dpto. Académico	: Dr. Enzo Foy Valencia
1.13. Docente	: Blga. Flor de María Wong Baquero
1.14. Correo	: wongbaquero@yahoo.com

II. VISIÓN

"La Facultad de Ciencias formará maestros competentes con una sólida preparación de acuerdo al avance pedagógico, científico, tecnológico, humanístico y ambiental según la exigencia del siglo XXI. Teniendo como eje el desarrollo académico, la investigación, la proyección social y extensión que permita la innovación pedagógica y los nuevos conocimientos en el desarrollo de la sociedad local, regional, nacional e internacional".

III. MISIÓN

"Formar profesionales en educación en las áreas de Ciencias Naturales, Matemática e Informática, Física, Química y Biología con bases Humanísticas, Científicas, Tecnológicas y Éticas para que contribuyan al desarrollo de la educación nacional con inclusión social"

IV. SUMILLA

La asignatura proporciona al educando un análisis integral acerca de la estructura y funcionamiento de los sistemas corporales, la organización tisular, los procesos de nutrición, el abastecimiento de energía, el control interno de las actividades vitales, los mecanismos de protección y de perpetuación en el hombre. Así mismo, comprende el estudio de las principales anomalías que afectan a los diversos órganos que participan en la homeostasis del cuerpo humano.

V. OBJETIVOS

5.1 Objetivo general

Comprender la organización y el funcionamiento del cuerpo humano como resultado de la relación entre los sistemas orgánicos y la valoración de estos procesos como componente para la conservación de la salud.

5.2 Objetivos específicos

- Describir las estructuras y funciones de los órganos que conforman los sistemas corporales.
- Desarrollar habilidades y destrezas en el manejo de técnicas e instrumentos en las prácticas de laboratorio.
- Valorar la importancia del cuidado del cuerpo humano a través de la prevención de enfermedades.

VI. METODOLOGÍA

En las sesiones de teoría se aplicará el método activo, de proyectos y de problemas; se dará énfasis en el desarrollo de los procesos de observación, análisis, comparación, interpretación, argumentación y experimentación.

Para el desarrollo de las sesiones de práctica se utilizará el método experimental y de investigación.

VII. ORIENTACIONES DE LA ASIGNATURA

Las recomendaciones a seguir proporcionar un ambiente benéfico al alumno para el desarrollo de las sesiones de aprendizaje:

- El 30% de inasistencias inhabilita al alumno del curso.
- Las sesiones de práctica tienen carácter obligatorio y son irrecuperables.
- La asistencia a las prácticas del laboratorio es con mandil.
- Todo el material de laboratorio que se rompe durante las prácticas debe ser devuelto nuevo en la práctica siguiente.

VIII. PROGRAMACION DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

1ra Semana

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
Describir la organización morfológica del cuerpo humano	Aspectos Generales de anatomía Consideraciones generales. Concepto y ramas de la Anatomía y Fisiología Humana. Organización del cuerpo humano: Niveles de organización estructural.	Participación de estudiantes Panel de Discusión e intercambio de ideas.
Práctica: Cavidades, Planos y Términos Direccionales		

2da Semana

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
Describe y diferencia las clases de tejido en el ser humano.	Organización tisular, Definición, Clases de tejidos en el ser humano. Nivel orgánico y de Sistema.	Participación de los estudiantes.
Práctica: Los tejidos corporales		

3era Semana

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
Describir las estructuras y funciones de los órganos que conforman el Sistema Nervioso	Sistemas de coordinación y control: Sistema Nervioso Humano. Características histológicas: La neurona y su mecanismo de transporte de los estímulos nerviosos. Estructuras orgánicas que la conforman. Fisiología del Sistema Nervioso. La sinapsis, el arco reflejo, principio del todo o nada. Principales trastornos nerviosos.	Panel de Discusión e intercambio de ideas.
Práctica: Anatomía del sistema nervioso y el Acto Reflejo		

4ta Semana

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
Describir las estructuras morfológicas de los órganos de los sentidos.	Sentidos especiales.: Sensaciones visuales, estructura del ojo. Función de sensaciones auditivas e importancia del equilibrio. Sistema Tegumentario: La piel, características morfológicas. El pelo y uñas como protectores especiales. Principales anomalías.	Participación de estudiantes Panel de Discusión e intercambio de ideas.
Práctica: Los receptores sensoriales		

5ta Semana

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
Valorar la importancia de la secreción hormonal, en la homeostasis del ser humano.	Sistema Endocrino: Glándulas de secreción interna. Características funcionales y su distribución. Principales trastornos.	Participación de estudiantes Panel de Discusión e intercambio de ideas.
Práctica: La insulina y el control de Glucosa en la sangre.		

6ta semana

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
Identificar las funciones metabólicas de las estructuras orgánicas en el proceso digestivo de los alimentos.	SISTEMAS DE NUTRICIÓN Y REGULACIÓN Sistema Digestivo: Estructura de los principales órganos. Procesos de digestión y mecanismos de absorción. Principales trastornos.	Participación de estudiantes Panel de Discusión e intercambio de ideas.
Práctica: Acción de las enzimas en el proceso metabólico		

7ta Semana

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
Describir las estructuras y funciones de los órganos respiratorios.	Sistema Respiratorio: Estructura anatómica. Ventilación pulmonar, difusión e intercambio gaseoso. La respiración interna. Principales trastornos.	Participación de estudiantes Panel de Discusión e intercambio de ideas.
Práctica: La Ventilación pulmonar en las actividades físicas.		

8va Semana

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
Describir las estructuras y funciones del sistema Cardiovascular	Sistema Cardiovascular: El corazón, arterias, venas y capilares, principales características estructurales. Fisiología cardiovascular. Principales trastornos	Participación de estudiantes Panel de Discusión e intercambio de ideas.
Práctica: El ritmo cardíaco y la presión sanguínea		

9na Semana

EVALUACIÓN PARCIAL DEL CURSO: Teórico y practico

10ma Semana

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
Valorar la importancia de la linfa en los mecanismos de defensa en el cuerpo humano	Sistema Linfático: Organización estructural, la linfa y su composición. Funciones del Sistema. Principales trastornos.	Participación de estudiantes Panel de Discusión e intercambio de ideas.
Práctica: Identificar y describir la estructura histológica de un ganglio linfático.		

11va Semana

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
Describir las estructuras y funciones de los órganos excretores.	Sistema Excretor: El riñón, características anatómicas, la nefrona como unidad funcional y estructural. Fisiología del Aparato Urinario. Principales trastornos.	Participación de estudiantes Panel de Discusión e intercambio de ideas.
Práctica: La excreción urinaria.		

12va Semana

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
Describir las estructuras y funciones del sistema esquelético.	Sistema Esquelético: Características histológicas, clasificación del Sistema y principales estructuras óseas. Hematopoyesis. Los tipos de articulaciones y principales anomalías.	Participación de estudiantes Panel de Discusión e intercambio de ideas.
Práctica: Anatomía del sistema esquelético y sus articulaciones		

13va Semana

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
Resaltar las funciones de los músculos en los movimientos corporales y el mantenimiento del calor corporal.	Sistema Muscular: Características histológicas y principales estructuras musculares. Fisiología de la contracción muscular. Sistema de palancas y principales anomalías.	Participación de estudiantes Panel de Discusión e intercambio de ideas.
Práctica: Anatomía del sistema muscular		

14va Semana

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
Describir las estructuras y funciones del Sistema Reproductor.	SISTEMA DE CONTINUIDAD Y HERENCIA Sistema Reproductor: Aparato genital femenino y masculino, gametogénesis. Fisiología reproductiva. Ciclo Menstrual.	Participación de estudiantes Panel de Discusión e intercambio de ideas.
Práctica: Anatomía del sistema reproductor		

15va Semana

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
Valorar la importancia del desarrollo embrionario.	Fecundación, embarazo y desarrollo embrionario. Principales Infecciones de Trasmisión Sexual.	Participación de estudiantes Panel de Discusión e intercambio de ideas.
Práctica: El desarrollo embrionario		

16va Semana

EVALUACIÓN FINAL DEL CURSO

IX. EVALUACIÓN

LA NOTA APROBATORIA DE LA ASIGNATURA ES 11 (ONCE).

El rubro teoría (**T**) tiene un peso del 40% de la nota final del curso, se obtiene de la valoración de las notas obtenidas en las 2 evaluaciones, parcial y final.

El rubro práctica (**P**) tiene un peso del 40% de la nota final del asignatura, se obtiene del promedio resultante de las evaluaciones en cada práctica, los informes de laboratorio, las exposiciones y el trabajo de investigación.

El rubro Investigación (**C**) tiene un peso del 20%, es producto de las investigación grupal.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Costanzo, Linda. 2006. Fisiología. McGraw-Hill Interamericana. México D.F.
- Barr, L. 2000. El Sistema Nervioso Humano. Un punto de vista anatómico 7º edición. McGraw Hill –Interamericana. México D.F.
- Borysenko, M. 1992. Histología Funcional. Limusa. México D.F.
- Ganong, William 2006. Fisiología Médica 20º edición. Manual Moderno. México D.F.
- Gowitzke, B. y Milner, M. 2002. El cuerpo y sus movimientos. Bases científicas 3º edición. Paidotribo. Barcelona
- Kandel, Eric. 2001. Principios de Neurociencia 4º edición. McGraw-Hill. Madrid
- Latarjet, M. y Ruiz, A. 2007. Anatomía Humana 4º edición. Médica Panamericana. Buenos Aires.
- Murray L. Barr & J. Kierman 1986. El Sistema Nervioso Humano. 4ta Ed. Editorial HARLA. México.
- Palastanga, Nigel 2000. Anatomía y Movimiento Humano. Estructura y Funcionamiento 3º edición. Paidotribo. Barcelona.

- Orrego, Arturo. 2009. Endocrinología. Sexta Edit. Corporación para Investigaciones Biológicas. Colombia.
- Pauwels, Wilson y otros. 2003. Nervios Craneales. 2º edición. Médica Panamericana. Buenos Aires.
- Spalteholz, Werner.1984. Atlas de Anatomía Humana 12º edición. Labor. Madrid
- Sobotta. 2003. Atlas de Anatomía Humana 21º edición. Panamericana. Buenos Aires
- Tortora, G. y Anagnostokos, N. 2006. Principios de Anatomía y Fisiología Humana 11º edición. Harla. México D.F.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
Enrique Guzmán y Valle
“Alma Mater del Magisterio Nacional”



FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento Académico de Biología

“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

S I L A B O

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Asignatura	:	BOTÁNICA DE PLANTAS VASCULARES.
1.2 Área Curricular	:	Formación especializada.
1.3 Código	:	CIQF0655
1.4 llave	:	1070
1.5 N° de créditos	:	03
1.6 Horas semanales	:	03
1.7 Especialidad	:	Química, Física y Biología.
1.8 Promoción y sección	:	2017 – C7
1.9 Ciclo académico	:	2019 – II
1.10 Régimen	:	Regular
1.11 Duración del curso	:	17 semanas
1.12 Semestre académico	:	2019 -II
1.13 Modalidad	:	Presencial.
1.14 Profesora	:	Mg. Marlene Peralta Palomino.
1.15 Correo Electrónico	:	marleneperalta2010@gmail.com

II: VISIÓN

"La Facultad de Ciencias formará maestros competentes con una sólida preparación de acuerdo al avance pedagógico, científico, tecnológico, humanístico y ambiental según la exigencia del siglo XXI. Teniendo como eje el desarrollo académico, la investigación, la proyección social y extensión que permita la innovación pedagógica y los nuevos conocimientos en el desarrollo de la sociedad local, regional, nacional e internacional"

III. MISIÓN

"Formar profesionales en educación en las áreas de Ciencias Naturales, Matemática e Informática, Física, Química y Biología con bases Humanísticas, Científicas, Tecnológicas y Éticas para que contribuyan al desarrollo de la educación nacional con inclusión social"

IV. SUMILLA

La asignatura de Botánica de plantas vasculares estudia la filogenia y taxonomía de las divisiones de Pteridophyta, Gymnospermas y Angiospermas. Considerando las especies más comunes con especial referencia a la flora peruana. Aplica métodos sencillos para la determinación de las familias y especies mediante el uso y manejo de claves dicotómicas.

V. DESCRIPCION DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Botánica de Plantas Vasculares estudia la filogenia y taxonomía de las divisiones de Pteridophyta, Gymnospermae y Angiospermas. Considerando las especies más comunes con especial referencia a la flora peruana. Aplica métodos sencillos para la determinación de las familias y especies mediante el uso y manejo de claves dicotómicas.

VI. OBJETIVOS

a. Objetivo General.

Conocer la identificación taxonómica de las Divisiones Pteridophyta, Gimnosperma y Angiosperma, asimismo la importancia ecológica para determinar su desarrollo sostenible.

b. Objetivo específicos.

- Reconocer la morfología externa e interna y forma de reproducción de las Pteridofitas.
- Identificar la morfología externa de las estructuras florales y forma de reproducción de las divisiones Gimnospermas y Angiospermas.
- Herborizar las especies considerando los alrededores de Matucana.
- Reconocer las principales plantas vasculares útiles para el hombre

VII. PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA

VIII. CONTENIDO PROGRAMÁTICO

1ra SEMANA

I. UNIDAD: División Pteridophytas

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	EVALUACION (producto)
Describir las características generales de la división Pteridophyta, Gimnospermas y Angiosperma.	<ul style="list-style-type: none"> -Consideraciones Generales: Explicación del silabo. -Características generales de: <ul style="list-style-type: none"> • División Pteridophytas, Gimnosperma y Angiosperma. • División Pteridophyta: clases Filicopsida y Sphenopsida, especies representativas. 	<p>Clase magistral y participación de los estudiantes y debate.</p> <p>Presentación y descripción de muestras biológicas recolectadas de los alrededores de la UNE. .</p>	- Mapa conceptual
PRACTICA: Preparación de la prensa y colecta de una rama florida de “cola de caballo” y “helecho”.			Guía de práctica N° 1: Representaciones graficas de los dibujos botánicos.

2da y 3ra SEMANA

II. UNIDAD: División Gimnospermas

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	EVALUACIÓN
Conocer las características generales de la división Gimnospermas y las especies representativas.	<ul style="list-style-type: none"> • División Gimnosperma: • Características generales. • Clase cicadopsida, orden cicadales, géneros representativos. • Clase Coniferopsida, Familia Pinaceae, Cupressaceae. • Orden coniferae. Genero Pinus y especies 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación de muestras biológicas - Expresa en un mapa conceptual las características de los órdenes cicadales, coniferales. - Exposición en ppt por el docente 	Mapa conceptual.

	representativas.	
PRACTICA: Identificar y diagramar las estructuras de la muestra: “cica”, estróbilos, “ciprés”, “pino lacio” y pino monterrey.		Guía de práctica N° 2 y 3: Representaciones graficas de los dibujos botánicos.

4ta, 5ta y 6ta SEMANA

III. UNIDAD: División Angiosperma

OBJETIVOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	EVALUACIÓN
<p>Conocer las características generales de la división Angiospermeae las especies representativas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer y explicar las características generales de las especies de higo y paico, considerando la estructura floral, importancia de la familia Moraceae, Chenopodiaceae y nyctaginaceae. • Conocer y explicar las características generales del orden rosales y considerar las especies representativas 	<ul style="list-style-type: none"> • División Angiosperma: • Clase dicotiledónea: características generales • Subclase Archyclamydeae, • Orden casuarinales: Familia Casuarinaceae. • Géneros y especies representativas. • Subclase Archyclamydeae, • Orden salicales: Familia salicaceae • Orden Urticales: Familia Moraceae • Géneros y especies representativas. • Orden Centrospermales Familia, géneros y especies representativas. • Orden Rosales • Familia, Géneros 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación de muestras biológicas. - Expresa en un díptico las características del orden casuarinales. - Expresa en un mapa conceptual las características de los órdenes salicales y urticales. - Expresa las características generales y clasificación taxonómica de las especies del orden centrospermales y rosales - Exposición en ppt por el docente. 	<p>Elabora un díptico</p> <p>Mapa conceptual</p> <p>Ficha de taxón</p>
PRACTICA: Identificar y diagramar las estructuras de la muestra: “casuarina” y “nogal”. : “sauce” y “ortiga” , “papelillo”, “quinua”. “quiwicha”, “betarraga” y ” rosa”.			Guía de práctica N° 4, 5 y 6. : Representaciones graficas de los dibujos botánicos

7ma , 8va y 9na SEMANA

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	EVALUACION
<p>Conocer y explicar las características generales estructura floral, importancia de la familia Moraceae, nictagenaceae , chenopodiaceae y especies del orden fabales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Orden Geraniales Familia, géneros y especies representativas. • Orden Malvales Familia, Géneros. • Orden Opuntiales: Familia cactaceae • Orden Magnoniales: Familia annanaceae, lauraceae Orden papaverales: Familia piperaceae, géneros y especies representativas. • Orden Myrtales, familia, Géneros y especies representativas. • Orden Fabales: familia, Géneros y especies representativas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación de muestras biológicas. - Expresa en un organizador visual las características de los órdenes geraniales y malvales. - Expresa en un organizador la clasificación taxonómica de las especies de los órdenes opuntiales, magnoliales y papaverales. de tu mesa. - Expresa en un organizador las características de los órdenes geraniales y malvales. - Exposición en ppt por el docente. 	<p>Elabora un díptico</p> <p>Ficha de taxón</p> <p>Mapa conceptual</p>
<p>PRACTICA: Identificar y diagramar las estructuras de la muestra: “geraneo”, “oca”, “yedra”, “mastuerzo”, “corona de Cristo”, “tuna”, “chirimoya”, “palto”. “San pedro”, “cardosanto”, “eucapito”, “arrayan”, “chupasangre”, “paca”, “tara”, “arveja”, “habas”, “pallares”, “guarango”.</p>			<p>Guía de práctica N° 7, 8 y 9: Representaciones graficas de los dibujos botánicos</p>

10ma SEMANA

PRIMER EXAMEN PARCIAL DE TEORIA Y PRÁCTICA.

11va y 12va SEMANA

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	EVALUACIÓN
Explicar las características botánicas, estructura floral, importancia de las familias y especies representativas.	<ul style="list-style-type: none"> • Orden contortales: Familia apocynaceae, generos y especies representativas. • Orden Caparidales Familia, géneros y especies representativas. • Orden Umbelliflorales Familia, géneros y especies representativas. • Orden Sapindales Familia, géneros y especies representativas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación de muestras biológicas. - Expresa en un organizador las características de los órdenes contortales y caparidales - Expresa en un organizador las características de los órdenes umbeliflorales y sapindales. - Exposición en ppt por el docente. 	<p>Esquema de llaves</p> <p>Ficha de taxón</p>
<p>PRACTICA: Identificar y diagramar las estructuras de la muestra: “flor de muerto”, “rábano”, “col”, “lagrimas de la virgen”. “zanahoria”, “perejil” “apio”, “arracacha”, “mango”, “molle”.</p>			<p>Guías de práctica Nº 10 y 11: Representaciones graficas de los dibujos botánicos</p>

13va y 14va SEMANA

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	EVALUACION
Conocer y explicar las características botánicas, estructura floral, importancia de las familias y especies representativas de	<ul style="list-style-type: none"> • División Angiospermas • Clase monocotiledoneae Grupo I Calicifloras Orden comelineaceas, familias y géneros representativas. Ordenes bromeliáceas, cannáceas, musáceas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación de muestras biológicas. - Expresa en un organizador las características de los órdenes comelieaceas y bromeliaceas. - Expresa en un 	<p>Esquema de llaves</p>

la clase monocotiledónea.	Especies representativas Grupo II corolifloras • Orden Lilifloreae Familia Liliaceae • Orden poales Familia Poaceae. Géneros y especies representativas.	organizador las características de los órdenes Liliflorales y poales. - Exposición en ppt por el docente.	Díptico
PRACTICA: Identificar y diagramar las estructuras de la muestra: “plátano”, “achira”, “pico de loro”, “maíz”, “lirio”, “palmera”.			Guía de práctica N° 12 y 13: Representaciones graficas de los dibujos botánicos

15va y 16va SEMANA

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	EVALUACION
Explicar de manera sistemática las características generales y especies representativas del orden asignado para la investigación.	• Exposición de los trabajos de investigación.	- Exposición - Presentación y exposición de los estudiantes por grupos.	Exposición Monografía Diapositivas
PRACTICA: Revisión de muestras herborizadas.			Herbario

17va SEMANA

EXAMEN FINAL DE TEORIA Y PRÁCTICA.

IX. METODOLOGÍA

Métodos

En el proceso de enseñanza aprendizaje la metodología que se empleará es el método inductivo – deductivo, clase magistral, prácticas de laboratorio y talleres.

Procedimientos

a. Rubro teoría:

- Exposición oral por parte del profesor y participación activa del alumno, proyección de videos.

- Proyectos de investigación desarrollados por los alumnos aplicando los contenidos de la asignatura.

b. Rubro práctica:

- Se desarrollará en el laboratorio de botánica,
- Se realizara una visita al pueblo de Matucana para la recolección e identificación de especies vasculares
- Elaboración de herbario.

Técnicas

Las técnicas de aprendizaje se basaran principalmente en exposiciones, Diálogo, conferencias, seminarios, análisis, revisión bibliográfica.

X. RECURSOS DIDACTICOS

Impresos: Textos, separatas, transparencias, diapositivas.

Mediáticos: Power Point (Computadora – Proyector), Retroproyector, Internet. Laboratorio y Trabajo de campo.

XI. NORMAS DEL CURSO

- La asistencia a las sesiones prácticas es obligatoria.
- La inasistencia a las prácticas es irrecuperable.
- El alumno deberá traer el material biológico que se le solicite para la práctica que así lo requiera.
- Está prohibido durante las clases prácticas comer, beber o hablar por celular.
- Durante las clases teóricas el alumno debe de permanecer con el celular apagado, no está permitido conversar por celular ni estar enviando mensajes.
- El ingreso a las clases debe de ser con puntualidad.

XII. EVALUACIÓN

El tipo de evaluación es formativa y sumativa. El procedimiento es a través de trabajos prácticos, de investigación y pruebas escritas, que a continuación se detalla:

Requisitos de aprobación

- Alcanzar la nota mínima (11)
- La inasistencia al 30% de las clases se evalúa con cero.

Procedimientos

- **Teoría:** Se tomarán dos exámenes escritos:
 1. Evaluación formativa o de medio curso
 2. Evaluación Final.
 3. Intervenciones individuales de los temas en desarrollo
- **Práctica:**
 1. Evaluación de los productos obtenidos en cada clase
 2. Evaluación de las representaciones graficas de los dibujos botánicos.
 3. Evaluación de trabajos en equipo de investigación, el cual deberá ser presentado y expuesto.
 4. Trabajo de campo (herbario).

XIII. BIBLIOGRAFIA

Asunción, M.; la torre, S.; Aponte, H.; Mendoza, W.; Blanca, J. (2006) Las plantas comunes del Callejón de Conchucos Ancash. Perú. Edit. Erba Grafica.

Acleto y Zúñiga (1998) *Introducción a las algas*. Museo de Historia Natural “Javier Prado”. UNMSM. Lima, Perú. Edit. Escuela Nueva.

Brack, A. (1999) *Diccionario enciclopédico de las plantas útiles del Perú*. Edit. Bruño.

Bulnes, F. Orrego, M. Terán, A. (2017) Arboles y palmeras del vivero forestal. UNALM. Lima Perú

Cronquist A. (1984) *Introducción a la botánica*. Guadalajara México. Edit. CECSA.

Díaz, T.; Fernández, M y Fernández, J. (2004) *Curso de Botánica*. Barcelona España. Edición Trea.

Egusqueza, B.R. (2011) *Calidad de fritura de las papas nativas con pulpa pigmentada cultivadas en Huánuco* Perú. Edit Esergraf.

Ferreira, R. (1986) *Flora de las dicotiledóneas del Perú*. Edit. Imprenta sudamericana

Font – Quer P.() *Diccionario de Botánica*. Edit. Labor, Barcelona España.

Gola, N. (1965) *Tratado de Botánica*. Edit. Labor Barcelona.

Mostacero, J. y Mejia, F. (1993) *Taxonomía de Fanerógamas peruanas*.
CONCYTEC.

Ostolaza, C. (2011) *101 Cactus del Perú*. MINAM. Lima Perú. Edit. Grafía.

Rost Barbour. (1992) *Botánica; introducción a la biología vegetal*. Edit. Limusa.
México.

Sagategui, A. y Leiva, S. (2005) *Flora invasora de los cultivos del Perú*. Edit.
CONCYTEC.

Soukup, J. (1979) *Vocabulario de los nombres vulgares de la flora Peruana*. Lima
Perú. Edit. Salesiana.

Strasburger E. (2002) *Tratado de botánica*. Edit. UTEHA. México.

Villareal, J. (1993) *Botánica forestal*. Lima Perú. Edit. Trillas



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
Enrique Guzmán y Valle
"Alma Mater del Magisterio Nacional"

FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento Académico de Biología

"Año de la lucha contra la corrupción e impunidad"

S Y L L A B U S

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Asignatura	: Botánica Sistemática I
1.2 Condición de la asignatura	: Obligatorio.
1.3 Área Curricular	: Formación especializada.
1.4 Código	: CIBI021
1.5 Llave	: 1050
1.6 Crédito	: 04
1.7 Promoción	: 2019
1.8 Sección	: C-2
1.9 Ciclo académico	: 2019 – II
1.10 Duración del curso	: 17 semanas
1.11 Semestre académico	: II
1.12 Modalidad	: Presencial
1.13 Régimen	: Regular
1.14 Horas de clase	: Teoría: 3h. / Práctica: 4 h. (Total: 5 h)
1.15 Horario	: Martes de 8:50 h. a 13: 50 h.
1.16 Especialidad	: Química Física y Biología
1.17 Profesora	: Mg. Próspero R. Gamarra Gómez (Teoría) : prgamarra@une.edu.pe : Mg. Marlene Peralta Palomino (Práctica) : Marleneperalta2010@gmail.com

II. SUMILLA

Esta asignatura estudia las especies consideradas en el Reino Vegetal que no presentan sistema vascular desarrollado, a este grupo pertenecen: las algas, los hongos, líquenes, hepáticas y musgos. Se proporciona conocimientos básicos de su evolución ecológica, su fisiología, su ubicación sistemática y su importancia ecológica y económica. También se enseña las técnicas de colección y conservación y la importancia del Perú como territorio que cubre una rica variedad de especies de estos grupos de vegetales.

III. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

OBJETIVO GENERAL

- Describir y analizar las características de las especies correspondientes a los Reinos: Mónera, Protista, Fungi y Plantae, así como su ubicación taxonómica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las características morfológicas y ecológicas de las muestras biológicas.
- Reconocer los nombres científicos y vulgares de las especies.

- Clasificar y preservar las especies en función a sus características morfológicas.

IV. PROGRAMACION DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE.

Nº DE SEMANA: 1ra Semana

PRIMERA UNIDAD: Generalidades

OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO TEMATICO	ESTRATEGIAS	RECURSOS
Analizar la importancia que tiene el estudio de la botánica de plantas no vasculares.	Introducción, generalidades y taxonomía.	Participación de estudiantes	Tarjetas
PRACTICA:	Introducción a Práctica	Manipulación de Materiales pertinentes	Microscopios, placas petri, Pizeta y muestras biológicas.

BIBLIOGRAFIA:

- **Acleto y Zúñiga** (1998) Introducción a las algas. Edit. Escuela Nueva. Lima. Perú. *Museo de Historia Natural "Javier Prado". UNMSM.*
- **Font – Quer P.** Diccionario de Botánica. Edit. Labor, Barcelona. Clasificación 580.3 F85

Nº DE SEMANA: 2da Semana

SEGUNDA UNIDAD: Nomenclatura del Reino Protista.

OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO TEMATICO	ESTRATEGIAS	RECURSOS
Explicar las características y clasificación del reino mónera.	• Reino Mónera: características. Clasificación. Orden pseudomonadales y Eubacteriales. Familias, especies.	Exposición de Participación de estudiantes.	Diapositivas Video Lectura dirigida Muestras biológicas.
PRACTICA:	Bacteria del género Rhizobium	• Experimentación	Microscopios, placas petri, Pizeta y muestras biológicas.

INVESTIGACIÓN FORMATIVA: Importancia Económica del Rhizobium en la Agricultura y en la Alimentación. Consumo del tauri Lupinus mutabilis.

BIBLIOGRAFIA:

- **Acleto y Zúñiga** (1998) Introducción a las algas. Edit. Escuela Nueva. Lima. Perú. *Museo de Historia Natural "Javier Prado". UNMSM.*
- **Cronquist A.** (1984) Introducción a la botánica. Edit. CECSA. México. Clasificación 581 C87.

Nº DE SEMANA: 3ra Semana

SEGUNDA UNIDAD: Nomenclatura del Reino Protista

OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO TEMATICO	ESTRATEGIAS	RECURSOS
Reconocer la importancia de la división Cianophyta en la alimentación del hombre.	<ul style="list-style-type: none"> División Cianophyta. Características generales, clase de cyanophyceae Ordenes Chroococcales y Nostocales. Familia, especies. 	Participación de estudiantes	Diapositivas Video Muestras biológicas.
PRACTICA:	Algas Cyanophytas del género Nostoc, Chroococcales, Cyllindrospermun y Oscillatoria. Genero peridinium y Ceratium.	Método experimental Trabajo en equipo	Microscopios, placas petri, bisturí, lupa, láminas de porta y cubre objeto.

INVESTIGACIÓN FORMATIVA: Importancia Económica de Spirulina y Nostoc. Usos.

BIBLIOGRAFIA:

- **Acleto y Zúñiga** (1998) Introducción a las algas. Edit. Escuela Nueva. Lima. Perú. *Museo de Historia Natural "Javier Prado". UNMSM.*
- **Díaz, Tomas; Fernández, María; Fernández, José. Curso de Botánica** (2004). Edición Trea. España.

Nº DE SEMANA: 4ta Semana

SEGUNDA UNIDAD: Nomenclatura del Reino Protista.

OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO TEMATICO	ESTRATEGIAS	RECURSOS
Identificar la importancia de la división Euglenophyta.	<ul style="list-style-type: none"> Reino Protista. División Euglenophyta, características, clase Euglenophyceae. Orden Euglenales. Familias y especies. 	Exposición Participación de estudiantes Proyección de video.	Diapositivas Video, DVD Lectura dirigida Muestras biológicas.
PRACTICA:	Género Euglena, y facus.	Método experimental	Microscopios, pipetas, láminas de porta y cubre objeto, lupa. Agua estancada.

INVESTIGACIÓN FORMATIVA: Importancia Económica y Dibujo ilustrativo de la Euglena.

BIBLIOGRAFIA:

- **Acleto y Zúñiga** (1998) Introducción a las algas. Edit. Escuela Nueva. Lima. Perú. *Museo de Historia Natural "Javier Prado". UNMSM.*
- **Díaz, Tomas; Fernández, María; Fernández, José. Curso de Botánica** (2004). Edición Trea. España.

Nº DE SEMANA: 5ta Semana

SEGUNDA UNIDAD: Nomenclatura del Reino Protista.

OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO TEMATICO	ESTRATEGIAS	RECURSOS
Identificar las características e importancia de la clase dinophyceae.	<ul style="list-style-type: none"> División Pyrrhophyta. Características. Clase dinophyceae. Órdenes. Dinophysales y peridinales. Familias. Especies. 	Exposición Discusión e intercambio de ideas Proyección de video.	Separatas. Diapositivas. DVD
PRACTICA:	Especies de Dinophysis sp., Ceratium sp., Protoperidinium sp.	Método experimental Método de dinámica de grupo.	Microscopios, pipetas, láminas de porta y cubre objeto, lupa. Muestras Biológicas.

INVESTIGACIÓN FORMATIVA: Importancia Económica de las Pyrrhophyta. Marea Roja

BIBLIOGRAFIA:

- **Díaz, Tomas; Fernández, María; Fernández, José. Curso de Botánica** (2004). Edición Trea. España.
- **Gola Negri** (1965) Tratado de Botánica. Edit. Labor Barcelona. *Clasificación 580. G59/ 1965*

Nº DE SEMANA: 6ta Semana

SEGUNDA UNIDAD: Nomenclatura del Reino Protista.

OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO TEMATICO	ESTRATEGIAS	RECURSOS
Describir las características e importancia orden central y pennal.	División Bacillariophyta, características. Clase Bacillariophceae. Ordenes centrales. Especies. Clase Bacillariophceae. Orden Pennales, especies.	Exposición Discusión e intercambio de ideas. Reflexión.	Separata Multimedia. Papelotes, plumones, etc.
PRACTICA:	Identificación de diatomeas.	Método experimental Método de dinámica de grupo.	Microscopios, pipetas, láminas de porta y cubre objeto, lupa. Muestras Biológicas.

INVESTIGACIÓN FORMATIVA: Importancia Económica y Dibujo ilustrativo de las Diatomeas.

BIBLIOGRAFIA:

- **Díaz, Tomas; Fernández, María; Fernández, José. Curso de Botánica** (2004). Edición Trea. España.
- **Scagel, R.F y otros** (1987) El Reino Vegetal 3er edición. *Clasificación 582. S28*

Nº DE SEMANA: 7ma Semana

SEGUNDA UNIDAD: Nomenclatura del Reino Protista.

OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO TEMATICO	ESTRATEGIAS	RECURSOS
Identificar la diversidad de especies de algas microscópicas y macroscópicas en su habitud de origen.	<ul style="list-style-type: none"> Visita a la playa Pucusana/Ancón para la recolección de las muestras biológicas (algas). 	Exposición. Discusión e intercambio de ideas. Reflexión.	Separatas. Laminas.
PRACTICA:	Recolección de las algas microscópicas y macroscópicas.	Técnicas de recolección de algas.	Formol, balde con tapa, espátula, bolsas de polietileno.

INVESTIGACIÓN FORMATIVA: Informe de la visita y colección de muestras en la Playa San Francisco..

BIBLIOGRAFIA:

- **Aldave** (1989) Algas. Edit. Libertad. Trujillo Perú.
- **Díaz, Tomas; Fernández, María; Fernández, José.** Curso de Botánica (2004). Edición Trea. España.

Nº DE SEMANA: 8va Semana

EVALUACIONES PARCIALES

	CONTENIDO TEMATICO
TEORÍA	Primera evaluación parcial de teoría.
PRÁCTICA	Primera evaluación parcial de práctica

Nº DE SEMANA: 9na Semana

SEGUNDA UNIDAD: Nomenclatura del Reino Protista.

OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO TEMATICO	ESTRATEGIAS	RECURSOS
Identificar las características de la división chlorophyta y la importancia en la industria.	<ul style="list-style-type: none"> Reino Plantae: División Chlorophyta. Características. Clase Chlorophyceae. Orden Chlorococcales. Familias. Especies. 	Exposición Discusión e intercambio de ideas. Reflexión.	Separatas. Diapositivas. Internet Muestras biológicas.
PRACTICA:	Reconocimiento de Especies de <i>Oedogonium</i> y <i>Espirogira</i>	Método experimental Método de dinámica de grupo.	Microscopios, pipetas, placas petri, láminas de porta y cubre objeto, lupa. Muestras Biológicas.

INVESTIGACIÓN FORMATIVA: Importancia Económica de la Algas Verdes: Cladophora y Spirogira.

BIBLIOGRAFIA:

- **Acleto y Zúñiga** (1998) Introducción a las algas. Edit. Escuela Nueva. Lima. Perú. *Museo de Historia Natural "Javier Prado". UNMSM.*
- **Aldave** (1989) Algas. Edit. Libertad. Trujillo Perú
- **Scagel, R.F** y otros (1987) El Reino Vegetal 3er edición. *Clasificación 582. S28*

Nº DE SEMANA: 10ma Semana

SEGUNDA UNIDAD: Nomenclatura del Reino Protista.

OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO TEMATICO	ESTRATEGIAS	RECURSOS
Clasificar las especies presentes en el orden Ulvales.	<ul style="list-style-type: none"> Clase Chlorophyceae. Ordenes Ulvales, Cladophorales, Zygnematales. Especies. 	Exposición Discusión e intercambio de ideas. Reflexión.	Separatas. Diapositivas. Internet Muestras biológicas.
PRACTICA:	Especies y géneros <i>Ulva</i> y <i>Cladophora</i> .	Método experimental	Microscopios, pipetas, placas petri, láminas de porta y cubre objeto, lupa. Muestras Biológicas

INVESTIGACIÓN FORMATIVA: Importancia Económica de la Algas Verdes: Lechuguita de mar.

BIBLIOGRAFIA:

- **Acleto y Zúñiga** (1998) Introducción a las algas. Edit. Escuela Nueva. Lima. Perú. *Museo de Historia Natural "Javier Prado". UNMSM.*
- **Aldave** (1989) Algas. Edit. Libertad. Trujillo Perú.
- **Scagel, R.F** y otros (1987) El Reino Vegetal 3er edición. *Clasificación 582. S28*

Nº DE SEMANA: 11ma Semana

SEGUNDA UNIDAD: Nomenclatura del Reino Protista.

OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO TEMATICO	ESTRATEGIAS	RECURSOS
Describe las características e importancia de la clase Rodophyceae. y Sub-clase Bangiophycidae.	<ul style="list-style-type: none"> División Rhodophyta. Características. Clase Rodophyceae. Sub-clase Bangiophycidae. Órdenes. Familias. Especies. 	Exposición Discusión e intercambio de ideas. Reflexión.	Separatas. Diapositivas. Internet Muestras biológicas.
PRACTICA:	Géneros Chondrocanthus, Gelidium, Grateulopia y Porphyra y prensado de algas.	Método experimental	Microscopios, pipetas, placas petri, láminas de porta y cubre objeto, lupa. Muestras Biológicas

INVESTIGACIÓN FORMATIVA: Importancia Económica de la Algas Rojas: Carragenano. Herbario

BIBLIOGRAFIA:

- **Acleto y Zúñiga** (1998) Introducción a las algas. Edit. Escuela Nueva. Lima. Perú. *Museo de Historia Natural "Javier Prado". UNMSM.*
- **Díaz, Tomas; Fernández, María; Fernández, José.** *Curso de Botánica* (2004). Edición Trea. España.
- **Font – Quer P.** Diccionario de Botánica. Edit. Labor, Barcelona. *Clasificación 580.3 F85*

Nº DE SEMANA: 12va Semana

SEGUNDA UNIDAD: Nomenclatura del Reino Protista.

OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO TEMATICO	ESTRATEGIAS	RECURSOS
Clasificar a las especies de la clase Rhodophyceae y Sub-Clase. Floridiophycidae teniendo en cuenta las especies que lo integran cada orden.	<ul style="list-style-type: none"> Clase Rhodophyceae. Sub-Clase. Floridiophycidae. Órdenes. Especies. 	Exposición Discusión e intercambio de ideas. Reflexión.	Separatas. Diapositivas. Internet Muestras biológicas.
PRACTICA:	Continuación con la práctica anterior.	Método experimental	Microscopios, pipetas, placas petri, láminas de porta y cubre objeto, lupa. Muestras Biológicas

INVESTIGACIÓN FORMATIVA: Importancia Económica de la Algas Rojas: Agar agar. Herbario.

BIBLIOGRAFIA:

- **Acleto y Zúñiga** (1998) Introducción a las algas. Edit. Escuela Nueva. Lima. Perú. *Museo de Historia Natural "Javier Prado". UNMSM.*
- **Díaz, Tomas; Fernández, María; Fernández, José.** **Curso de Botánica** (2004). Edición Trea. España.
- **Font – Quer P.** Diccionario de Botánica. Edit. Labor, Barcelona. Clasificación 580.3 F85

Nº DE SEMANA: 13va Semana

SEGUNDA UNIDAD: Nomenclatura del Reino Protista.

OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO TEMATICO	ESTRATEGIAS	RECURSOS
Describe las características e importancia de la clase Rodophyceae y Sub-clase Bangiophycidae. Reconocer las principales especies del orden fucales y laminares.	División Phaeophyta. Características. Clase Phaeophyceae. Ordenes laminariales y Fucales. Familias.	Exposición Discusión e intercambio de ideas. Reflexión.	Separatas. Diapositivas. Internet Muestras biológicas.
PRACTICA:	Género <i>Macrocystis</i> y <i>Laminaria</i> y <i>Lesonia</i> .	Método experimental	Microscopios, placas petri, láminas de porta y cubre objeto, lupa. Muestras Biológicas

INVESTIGACIÓN FORMATIVA: Importancia Económica de la Algas Pardas: Aginato. Herbario.

BIBLIOGRAFIA:

- **Acleto y Zúñiga** (1998) Introducción a las algas. Edit. Escuela Nueva. Lima. Perú. *Museo de Historia Natural "Javier Prado". UNMSM.*
- **Díaz, Tomas; Fernández, María; Fernández, José.** **Curso de Botánica** (2004). Edición Trea. España.
- **Font – Quer P.** Diccionario de Botánica. Edit. Labor, Barcelona. Clasificación 580.3 F85

Nº DE SEMANA: 14va Semana

SEGUNDA UNIDAD: Biología de las Bryophytas y hongos.

OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO TEMATICO	ESTRATEGIAS	RECURSOS
Identificar las características e importancia de la división Bryophyta y sus principales especies.	<ul style="list-style-type: none"> División Bryophyta. Características. Clase Bryopsida. Clase Marchantiales. Especies. 	Exposición Discusión e intercambio de ideas. Reflexión.	Separatas. Diapositivas. Internet Muestras biológicas.
PRACTICA:	Géneros Polytrichum, Sphagnum, Funaria y Marchantia.	Método experimental	Microscopios, pipetas, placas petri, láminas de porta y cubre objeto, lupa. Muestras Biológicas

INVESTIGACIÓN FORMATIVA: Importancia Económica de las Briophyta: Musgos y Marchantia. Herbario.

BIBLIOGRAFIA:

- **Díaz, Tomas; Fernández, María; Fernández, José.** **Curso de Botánica** (2004). Edición Trea. España.
- **Scagel, R.F** y otros (1987) El Reino Vegetal 3er edición. *Clasificación 582. S28*
- **Weier, T. stocking. G** (2004) Botánica. Ed. Limusa. México.

Nº DE SEMANA: 15va Semana

SEGUNDA UNIDAD: Biología de las Bryophytas y hongos.

OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO TEMATICO	ESTRATEGIAS	RECURSOS
Identificar la importancia de los hongos y la diferencia entre las dos divisiones	<ul style="list-style-type: none"> Reino Fungi: División Ascomycetos. Características. División Basidiomycetos. Especies. 	Exposición Discusión e intercambio de ideas. Reflexión.	Separatas. Diapositivas. Internet Muestras biológicas.
PRACTICA:	Géneros Basidiomiceto y ascomiceto.	Método experimental	Microscopios, pipetas, placas petri, láminas de porta y cubre objeto, lupa. Muestras Biológicas

INVESTIGACIÓN FORMATIVA: Importancia Económica de los Hongos: Levadura.- Chicha de Jora, Cerveza y Pan. Importancia Económica del Ustilago maidis (Negro de Carbón).

BIBLIOGRAFIA:

- **Gola Negri** (1965) Tratado de Botánica. Edit. Labor Barcelona. *Clasificación 580. G59/ 1965*
- **Pavlich M.** (1976) Ascomycetos y Basidiomycetos del Perú. *Museo de Historia Natural "Javier Prado". UNMSM.*
- **Raven** (1991) Hongos comestibles del antiguo Perú. *Museo de Historia Natural "Javier Prado". UNMSM.*

Nº DE SEMANA: 16va Semana

SEGUNDA UNIDAD: Simbiosis Fúngicas.

OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO TEMATICO	ESTRATEGIAS	RECURSOS
Reconocer las características e importancia de la Clase Deuteromycetos y el papel las micorrizas en los árboles.	<ul style="list-style-type: none"> Clase Deuteromycetos. Características micorrizas. Líquenes. Ascolichenes y Basidiolichenes 	Exposición Discusión e intercambio de ideas. Reflexión.	Separatas. Diapositivas. Internet Muestras biológicas.
PRACTICA:	<ul style="list-style-type: none"> Especies de Líquenes de tipo Ascolichenes y Basidiolichenes. 	Método experimental	Microscopios, pipetas, placas petri, láminas de porta y cubre objeto, lupa. Muestras Biológicas

INVESTIGACIÓN FORMATIVA: Importancia Económica de los Líquenes. Herbario mostrario.

BIBLIOGRAFIA:

- **González Flores R.** (1965) Influencia de las micorrizas en la germinación y desarrollo inicial de pinus radiata, P. carariensis. En la revista Forestal del Perú. Vol X No 1-2. UNA. La Molina.
- **Tovar D.** (1996) Líquenes fijadores de nitrógeno. Concytec.
- **Strasburger E.** (2002) Tratado de botánica. Edit. UTEHA. México. Clasificación 580. S83

Nº DE SEMANA: 17va Semana

EVALUACIONES PARCIALES

	CONTENIDO TEMATICO
TEORÍA	Segunda evaluación de teoría.
PRÁCTICA	Segunda evaluación de práctica

V. METODOLOGÍA

Métodos

En el proceso de enseñanza aprendizaje la metodología que se empleará es el método inductivo – deductivo, clase magistral, prácticas de laboratorio y talleres.

Procedimientos

Rubro teoría:

- Exposición oral por parte del profesor y participación activa de los estudiantes, proyección de videos.
- Proyectos de investigación desarrollados por los esudiantes, aplicando los contenidos de la asignatura.

Rubro práctica:

VI.

- Además de las prácticas, que se desarrollarán en el laboratorio de botánica, se harán los siguientes trabajos:
- Se realizará una visita al litoral Marino de la Playa San Francisco de Ancón, para la colección e identificación de especies algas Rodophyta, Phaeophyta y otras.
- Elaboración de herbario de algas

Proyectos de investigación formativa que serán expuestas en el Aniversario de la Facultad.

Técnicas

Las técnicas de aprendizaje se basarán principalmente en exposiciones, Diálogo conferencias, seminarios de lectura, análisis, revisión bibliográfica e investigación formativa. Los estudiantes deberán prepararse anticipadamente para las clases teóricas y prácticas, haciendo uso del Syllabus y de las Referencias indicadas.

VII. RECURSOS DIDACTICOS

Del docente: pizarra, plumones, multimedia, muestras biológicas.

De los estudiantes: Separatas, transparencias, diapositivas, páginas especializadas del internet, materiales y equipos de laboratorio y bibliografía especializada.

VIII. NORMAS DEL CURSO

- La asistencia a las sesiones prácticas es obligatoria.
- La inasistencia a las prácticas, a las prácticas de campo y al viaje de estudio obligatorio e irre recuperable.
- El alumno deberá traer el material biológico que se le solicite para la práctica que así lo requiera.
- Está prohibido durante las clases prácticas comer, beber o hablar por celular.
- Durante las clases teóricas el alumno debe permanecer con el celular apagado, no está permitido conversar por celular ni estar enviando mensajes.
- El ingreso a las clases debe ser con puntualidad.

IX. EVALUACIÓN

El tipo de evaluación es formativa y sanativa. El procedimiento es a través de trabajos prácticos, de investigación y pruebas escritas.

El rubro de teoría (A) tiene un peso de 1/3 de la nota final de la asignatura y se obtiene de las notas obtenidas en los dos exámenes teóricos.

El rubro de prácticas (B) tiene un peso de 2/3 de la nota final de la asignatura y se obtiene del promedio que resulte de las notas obtenidas en las dos evaluaciones prácticas, el promedio de los informes y el trabajo de investigación.

$$\text{NOTA FINAL} = \frac{\text{Pe (1ex.T + 2ex. T) + 2 (P.P.)}{2}$$

La nota aprobatoria de la asignatura es 11 (once)

El 30% de inasistencia inhabilita al alumno a dar el examen final.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

Brack, Egg. A. (1999) *Diccionario Enciclopédico de Plantas Útiles del Peru.* (Edición primera), Programas de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Cuzco –Perú.

Acleto y Zúñiga (1998) *Introducción a las algas.* (Edit. Escuela Nueva). Lima. Perú. Museo de Historia Natural “Javier Prado”. UNMSM.

Aldave (1989) *Algas.* (Edit. Libertad). Trujillo Perú.

Cronquist A. (1984) *Introducción a la botánica.* (Edit. CECSA). México. Clasificación 581 C87.

Font – Quer *Diccionario de Botánica.* (Edit. Labor), Barcelona. Clasificación 580.3 F85

Gola Negri (1965) *Tratado de Botánica.* (Edit. Labor) Barcelona. Clasificación 580. G59 / 1965

- Gonzáles Flores R.** (1965) *Influencia de las micorrizas en la germinación y desarrollo inicial de pinus radiata, P. carariensis*. En la revista Forestal del Perú. Vol X No 1-2. UNA. La Molina.
- Jensen, W. y Salisbury, F.** (1997). *Botánica*, (Editorial Litogramex). México.
- Pavlich M.** (1976) *Ascomycetos y Basidiomycetos del Perú. Museo de Historia Natural "Javier Prado". UNMSM.*
- Raven** (1991) *Hongos comestibles del antiguo Perú. Museo de Historia Natural "Javier Prado". UNMSM.*
- Rost Barbour.** (1992) *Botánica; introducción a la biología vegetal*. (Edit. Limusa). México.
- Tovar D.** (1996) *Líquenes fijadores de nitrógeno*. Concytec.
- STRASBURGER, A.** y colaboradores. 2002 *Tratado de Botánica*, 35a Ediciones Omega S.A. Barcelona.
Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/314791652/Tratado-de-Botanica-Strasburger-3-5a-Ed-2002-OCR>
- Scagel, R.F y otros** (1987) *El Reino Vegetal* (3er edición). *Clasificación 582. S28*
- Weier, T. stocking. G** (2004) *Botánica*. (Ed. Limusa). México.



SILABO

I. INFORMACIÓN GENERAL:

1.1	Asignatura	: Diseño y Construcción de Equipos de Física
1.2	Llave	: 1069
1.3	Código	: CIQF0654
1.4	Área Curricular	: Formación especializada
1.5	Créditos	: 03
1.6	Número de Horas Semanal	: 04 h (T = 2, P = 2)
	Horario de Clase	: Miércoles (08:00 – 11:20)
1.7	Especialidad	: Química-Física-Biología
1.8	Ciclo Académico	: 2019-II
1.9	Promoción y Sección	: 2017 – C 7
1.10	Régimen	: Regular
1.11	Docente	: Dr. Gilmer Gómez Ferrer
1.12	Correo Electrónico	: gomez_gilmer@hotmail.com
1.13	Departamento Académico	: Física
1.14	Director del Dpto. Académico	: Dr. Darío Villar Valenzuela

II. SUMILLA:

En la presente asignatura se diseñan, construyen algunos de los equipos básicos para la enseñanza experimental de la física, que comprenden para tópicos más importantes de la Física I y II. Además, se estudian de manera teórica y se aplica de manera experimental a la enseñanza de la Física, básicamente en la educación secundaria, poniendo énfasis el cálculo del error instrumental experimental cometido al emplear equipos, como indicador de su calidad y confiabilidad en las mediciones a realizar con ellos.

III. OBJETIVOS:

3.1 OBJETIVO GENERAL:

Diseñar, construir y validar equipos experimentales para la enseñanza de la Física en los contenidos de Física I y II para fortalecer su práctica pedagógica.

3.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS:

3.2.1. Proporcionar a los estudiantes las bases teóricas y las funciones de los materiales educativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
Enrique Guzmán y Valle
"Alma Mater del Magisterio Nacional"



FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento Académico de Física

- 3.2.2. Reforzar los contenidos de la Física mediante la experimentación demostrativa.
- 3.2.3. Diseñar, construir y validar equipos experimentales referidos a los temas de Física I (mecánica y energía)
- 3.2.4. Diseñar, construir y validar equipos experimentales referidos a los temas de Física II (movimiento oscilatorio, fluidos, termología y termodinámica)
- 3.2.5. Elaborar un proyecto de investigación en base al equipo experimental construido en los temas de Física I y II.

IV. PROGRAMACIONES DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE:

N° DE SEMANAS: 1ª y 2ª

PRIMERA UNIDAD: ASPECTOS TEÓRICOS

OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGÍAS	RECURSOS
Proporcionar a los estudiantes las bases teóricas y las funciones de los materiales educativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física.	Presentación del sílabo Organización de grupos Materiales educativos: Funciones, clasificación e importancia. Presentación de un módulo experimental como ejemplo	Exposición Debate Actividades experimentales demostrativas Análisis y discusión de trabajos	Silabo Equipo de multimedia Equipos experimentales demostrativos Textos de Física

N° DE SEMANAS: 3ª – 4ª – 5ª – 6ª – 7ª

SEGUNDA UNIDAD: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE EQUIPOS DE FÍSICA I

OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGÍAS	RECURSOS
Diseñar, construir y validar equipos experimentales referido a los temas de Física I (mecánica y energía)	Diseño y Construcción de: * Equipo de Cinemática * Equipos de Estática (centro de gravedad, leyes de Newton) * Equipo de Dinámica (Carrito dinámico, Rozamiento) * Equipo de movimiento circular * Equipo de proyectiles * Equipo de Trabajo Mecánico * Equipo de Energía mecánica (montaña rusa) * Otros equipos experimentales	Informe del trabajo: 1. Título 2. Fundamento teórico (leyes físicas) 3. Diseño y detalles 4. Construcción y funcionamiento 5. Aplicaciones 6. Guía de práctica 7. Sesión de clase 8. Validación del equipo 9. Presentación y exposición	* Textos de Física * Manuales de laboratorio * Equipo de multimedia * Materiales diversos * Herramientas * Laptop
EVALUACIÓN	Informe y exposición del equipo construido de Física I (EC1)		

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
Enrique Guzmán y Valle
"Alma Mater del Magisterio Nacional"



FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento Académico de Física

N° DE SEMANAS: 8^a – 9^a – 10^a – 11^a – 12^a

SEGUNDA UNIDAD: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE EQUIPOS DE FÍSICA II

OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGÍAS	RECURSOS
Diseñar, construir y validar equipos experimentales referido a los temas de Física II (movimiento oscilatorio, fluidos, termometría y termodinámica)	Diseño y Construcción de: * Equipo de Movimiento Oscilatorio (péndulo simple y Foucalt) * Equipo de Dilatación (lineal, superficial y volumétrica) * Equipo de Termometría * Equipo de Fluidos (bombas hidráulicas, vasos comunicantes) * Equipo de Termodinámica * Otros equipos experimentales	Informe del trabajo: 1. Título 2. Fundamento teórico (leyes físicas) 3. Diseño y detalles 4. Construcción y funcionamiento 5. Aplicaciones 6. Guía de práctica 7. Sesión de clase 8. Validación del equipo 9. Presentación y exposición	* Textos de Física * Manuales de laboratorio * Equipo de multimedia * Materiales diversos * Herramientas * Laptop
EVALUACIÓN	Informe y exposición del equipo construido de Física II (EC2)		

N° DE SEMANAS: 13^a – 14^a – 15^a – 16^a – 17^a

CUARTA UNIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGÍAS	RECURSOS
Elaborar un proyecto de investigación en base al equipo experimental construido en los temas de Física I y II.	Informe del proyecto: 1. Título 2. Problema 3. Objetivo 4. Hipótesis 5. Justificación 6. Marco teórico 7. Variables y operacionalización 8. Metodología de investigación 9. Instrumentos de investigación 10. Conclusiones 11. Referencias (APA)	1. Elección del tema 2. Elaboración de la matriz de consistencia 3. Elaboración de la matriz de operacionalización de variables 4. Presentación del Informe y Exposición	Textos de Física Textos de investigac. Manuales de laborat. Equipo de multimed. Materiales diversos Herramientas Laptop
EVALUACIÓN	Informe y exposición del proyecto de investigación (PI)		

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
Enrique Guzmán y Valle
"Alma Mater del Magisterio Nacional"



FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento Académico de Física

V. EVALUACIÓN:

Normas

*Para aprobar el curso se requerirá el promedio final de 11.

*El 30% de inasistencia dará lugar a la nota cero.

Procedimientos:

En el desarrollo del curso se tendrá en cuenta las siguientes actividades:

Análisis y discusión de los avances del trabajo (AT)

Informe y exposición del equipo construido de Física I (EC1)

Informe y exposición del equipo construido de Física II (EC2)

Informe y exposición del proyecto de investigación (PI)

$$\text{Nota Final} = \frac{AT + EC1 + EC2 + PI}{4}$$

VI. REFERENCIAS:

Alvarenga, M. y Máximo, A. (2012). *Física general con experimentos sencillos*. México: Oxford University Press (código: 530.0724 M319 2012)

Arias, E. (1988). *Diseño y elaboración de materiales didácticos para la enseñanza de la Física en educación secundaria*. Trabajo de investigación. Chosica: UNE

Gómez, G. (2011). *Cubos didácticos para aprender circuitos eléctricos*. Lima: CEPREDIM UNMSM.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill Interamericana.

Ministerio de Educación. (1995). *Manual para el uso del módulo de Física*. Lima: Asociación gráfica educativa.

Serway, R. y Jewett, J. (2015). *Física para ciencias e ingeniería vol.1*. México: Cengage Learning. (código: 530.1 S42 2015)

Tamayo, M. (2004). *El Proceso de la Investigación Científica*. México: Limusa.

Tipler, P. (2015). *Física para la ciencia y tecnología*. Madrid: Reverté. (código: 530 T58 2015)



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
"ENRIQUE GUZMAN Y VALLE"

FACULTAD DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE QUÍMICA

SILABO

I. INFORMACIÓN GENERAL:

1.1. Asignatura	: Educación Ambiental
1.2. Llave	: 1055
1.3. Código	: CIQFO1083
1.4. Área Curricular	: Especialidad
1.5. Créditos	: cuatro (4)
1.6. Número de Horas Semanales	: T: 2horas P: 4 horas
1.7. Especialidad	: <i>Química, Física y Biología</i>
1.8. Periodo lectivo	: 2019 II
1.9. Promoción y Sección	: 2015- C-7
1.10. Régimen	: Regular.
1.11. Docente	: Dra. María Tovar Torres
1.12. Correo Electrónico	: mtovart@ yahoo.es
1.13. Departamento Académico	: Química
1.14- Director del departamento	: Dr. Aurelio Gonzales Flores
1.15.-Fecha	: 02 de setiembre del 2019

II. SUMILLA:

La asignatura proporciona los conocimientos sobre la situación del ambiente por el mal uso que el hombre ha hecho de él, a partir de ello se proponen actividades prácticas para crear conciencia en el futuro docente, quien, realizando labores de difusión, participa de manera activa y práctica en actividades a favor de la conservación del ambiente y a la disminución de la contaminación.

III. OBJETIVO GENERAL:

Facilitar al participante en la adquisición de conocimientos y en el desarrollo de habilidades, actitudes y valores necesarios para promover la educación ambiental en el ámbito formal y no formal, con familiaridad en el uso de recursos metodológicos necesarios para participar activamente en proyectos de investigación acción en favor del medio ambiente.

IV: PROGRAMACIONES DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

1ra, 2da, 3ra y 4ta semana

Entrega de silabo y Prueba de entrada

PRIMERA UNIDAD: Justificación de la educación ambiental.

OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGÍAS	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> Comprender los conceptos básicos por lo que es necesario la educación ambiental. Identificar los problemas ambientales. Precisar las concepciones ambientales a través del desarrollo histórico. 	<ul style="list-style-type: none"> ¿Por qué la Educación Ambiental? Bioseguridad y responsabilidad Social La sociedad de consumo y la problemática ambiental. Los principales problemas ambientales. Evolución histórica de la educación ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Lluvia de Ideas Objetivos o propositivos interrogativos. Sesiones expositivas. Salidas de campo Análisis de lectura Videos de sensibilización. Elaboración de informes de actividades de participación acción. P.A. <p>Practica Nro. 1,2,3,4, Diagnostico Ambiental Lab Q.I, Fac., Campus y Entorno UNE. (L,F,C,E)</p>	Materiales del aula y el entorno Pizarra plumones Campus universitario y entornos Equipo de multimedia y/o TV

5ta, 6ta, 7ma y 8 va semana

SEGUNDA UNIDAD: Metas didácticas de educación ambiental

OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGÍAS	RECURSOS
Precisar la relación ser humano- sociedad y naturaleza. Determinar la identidad de la Educación ambiental como instrumento de la gestión ambiental sostenible.	<ul style="list-style-type: none"> Principios de la educación ambiental Objetivos de la educación ambiental. Características de la educación ambiental. La educación ambiental y el desarrollo sostenible 	<ul style="list-style-type: none"> Lluvia de Ideas Objetivos o propositivos interrogativos. Sesiones expositivas. Dinámicas de grupo. Juego de roles Informes de actividades P.A. Practica Nro.: 5, 6, y 7, Aplicación de metas didácticas en problemas ambientales en L, F, E y C 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales del aula y el entorno Pizarra plumones Equipo de multimedia y/o TV
EVALUACIÓN PARCIAL	9na semana		

10ma, 11va, 12va. y 13va semana

TERCERA UNIDAD: Formas, enfoques y modalidades de educación ambiental

OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGÍAS	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> Diferenciar la educación formal y la no formal. Reconocer la necesidad de la interdisciplina y del enfoque transversal 	<ul style="list-style-type: none"> Educación ambiental Formal Educación Ambiental No formal e Informal. Interdisciplinaridad. Transversalidad 	<ul style="list-style-type: none"> Objetivos o propositivos interrogativos. Sesiones expositivas. Dinámicas de grupo. Análisis de lectura Visitas guiadas Informes de actividades de participación acción. Practica Nro. 3: 8, 9, 10 y 11 Articulación de formas, enfoques y modalidades de Ed. Ambiental (Salidas de campo) 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales del aula y el entorno Pizarra plumones Equipo de multimedia

14va y 15va semana

CUARTA UNIDAD: Caracterización metodológica de la educación ambiental.

OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGÍAS	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> Caracterizar los modelos de programas de educación ambiental. Distinguir las fases de la formulación de proyectos de educación ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Modelos de programas de educación ambiental. Proyectos de educación ambiental en el ámbito formal y no formal 	<ul style="list-style-type: none"> Objetivos propositivos interrogativos. Sesiones expositivas. Elaboración de informes de proyectos Practica Nro.: 12 y 13 Formulación de proyectos de Educación Ambiental (L,F,C,y E) 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales del aula y el entorno Pizarra plumones Equipo de multimedia y/o TV
Evaluación final			
Exposición y defensa de proyectos de investigación	16va semana 17va semana		

V. EVALUACIÓN

Normas

- Para aprobar el curso se requerirá el promedio final de 11
- El 30 % de inasistencia dará lugar a la nota cero

Procedimientos

Los participantes acumularán sus calificativos desde el primer día de clases

- Evaluación parcial: E1 (Peso 1)
- Evaluación final: E2 (Peso 1)
- Practicas P1 (Peso 1).
- Proyectos de Investigación acción P2 (peso 1)

$$P.F = \frac{E1 + E2 + P1 + P2}{4}$$

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ander-Egg, De E. 1995 *Educación Ambiental.* El desafío Ecológico “ Ediciones UNED San José. Costa Rica.
- Adam Romero y otros. 1995. *Contaminación Ambiental*, Edit. Trillas México.
- Aldave, A 1995. *Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable*. CONCYTEC, 1995 /333.7 A36 (Código biblioteca central UNE).
- Alambique, 1995. *Educación Ambiental*. Revista de didáctica de las Ciencias Experimentales VoI I, No 6 . España.
- Ángel A. 1996. *Perspectivas pedagógicas en la Educación Ambiental*. Una visión Interdisciplinaria Ediciones Ministerio de Educación Nacional. Colombia.
- Conselleria de Cultura, 1998. *Enfoque Interdisciplinar de la educación ambiental* Educació I Ciència. Programa Internacional de la educación ambiental UNESCO.PNUMA. generalitat Valenciana.
- Gutiérrez Pérez, J. 1995. *La Educación ambiental*. Fundamentos Teóricos, Propuestas de transversalidad y orientación Extracurriculares. Editorial Muralla, Madrid. /372.357 G96 (código biblioteca central UNE)
- Gleyen Henry y Heinke 1999 *Ingeniería Ambiental*. ” Ética Ambiental” Editorial México: Ed. Prentice Hall (pp.715 - 729)..
- García Nando J. 1990 *Contaminación del Aire*. Editorial. LIMUSA, México 199
- INAPMAS, 1997. *Estrategias locales de un docente promotor en Educación ambiental*. Ed. por Instituto Nacional de protección del Medio Ambiente para la Salud. Lima Perú. R 344.0460985 P43 1997 (Código biblioteca central UNE)

- Mangas MV. 2003 *educación Ambiental y Sostenibilidad*. Universidad De Alicante Murcia- España.
- Kenneth Wark y otros. 1990. *Contaminación del aire. Origen y Control*. Editorial LIMUSA México
- Paolo, Bifani. 1998. *Medio ambiente y desarrollo*. Ediciones Guadalajara,
- Peter O Warner. 1990. *Análisis de los Contaminantes del aire*.
- R.W. Riswell. 1983. *Química Ambiental* Ed. Omega Barcelona 1983.
- Reategui y Tovar M. 2004. *Fundamentos y Modelos de Educación Ambiental*. Impreso Servicios. Gráficos J.J. Lima Perú.
- Stanley E.M. 2007 *Química Ambiental*. Editorial Reverte México.
- Tovar, M, Vargas, Sosa. 2002. *Contaminación Ambiental*, Lima Perú.

Dra. María Tovar Torres
Docente Principal FAC



SILABO

I. INFORMACIÓN GENERAL:

1.1	Asignatura	: Física II (Termología y Termodinámica)
1.2	Llave	: 1077
1.3	Código	: CIQF0435
1.4	Área Curricular	: Formación Especializada
1.5	Créditos	: 04
1.6	Número de Horas semanal y Horario de Clase	: 06 (T=2h, P=4h) : Martes 08:00 – 13:00
1.7	Especialidad	: Química, Física y Biología
1.8	Ciclo Académico	: 2019 – II
1.9	Promoción y Sección	: 2018 C-7
1.10	Régimen	: Regular
1.11	Docente	: Dr. Gilmer Gómez Ferrer
1.12	Correo Electrónico	: gomez_gilmer@hotmail.com
1.13	Departamento Académico	: Física
1.14	Director del Dpto. Académico	: Dr. Darío Villar Valenzuela

II. SUMILLA:

El curso estudia fluidos (hidrostática e hidrodinámica), termodinámica y calor. En cuanto a la estática de fluidos se estudian: Presión (variación de presión) densidad y peso específico. Principio de Arquímedes. En cuanto a hidrodinámica: ecuación de continuidad, ecuación de Bernoulli y contador de Venturi. En cuanto a gases y temperatura las leyes y principios que gobiernan los gases. En cuanto a termodinámica las leyes fundamentales.

III. OBJETIVOS:

3.1 OBJETIVO GENERAL:

Analizar a partir de datos confiables el comportamiento de las propiedades de los fluidos, el calor y la termodinámica, buscando elaborar un modelo corpuscular que permita explicar el comportamiento de los fenómenos físicos estudiados.

3.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS:

- Realizar el estudio de las propiedades de los fluidos en reposo y en movimiento.
- Explicar los principios físicos del calor, la temperatura y la dilatación de los cuerpos.
- Explicar las leyes de la termodinámica, así como los sistemas y procesos termodinámicos.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
Enrique Guzmán y Valle
"Alma Mater del Magisterio Nacional"



FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento Académico de Química y Física

IV. PROGRAMACIONES DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE:

N° DE SEMANAS: 1ª - 2ª - 3ª - 4ª - 5ª

PRIMERA UNIDAD: FLUIDOS

OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGÍAS	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> Realizar el estudio de las propiedades de los fluidos en reposo y en movimiento. 	<p>Fluidos en reposo: Presión y densidad Peso específico Principio de Pascal Empuje y principio de Arquímedes Prensa hidráulica Fluidos en movimiento Caudal Conservación de masa y energía Ecuación de continuidad Ecuación de Bernoulli Efecto Venturi Resolución de problemas Experimento demostrativo en el aula.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Clases expositivas motivadoras Método inductivo – deductivo Prácticas grupales Resolución de problemas Trabajos de investigación Experimentos demostrativos Participación en clase 	<ul style="list-style-type: none"> Separatas de lecturas. Separata de problemas Equipo de multimedia e Internet. Papelógrafos y plumones Equipos experimentales del laboratorio o caseros
EXAMEN PARCIAL	Primera unidad		

N° DE SEMANAS: 6ª - 7ª - 8ª - 9ª - 10ª

SEGUNDA UNIDAD: CALOR Y TEMPERATURA (Termometría)

OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGÍAS	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> Explicar los principios físicos del calor, la temperatura y la dilatación de los cuerpos. 	<p>Calor y temperatura: Temperatura Ley cero de la termodinámica Termómetros Calor Naturaleza del calor Transmisión del calor Equivalente mecánico del calor Cambios de fase Dilatación térmica Resolución de problemas Experimento demostrativo en el aula.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Clases expositivas motivadoras Método inductivo – deductivo Prácticas grupales Resolución de problemas Trabajos de investigación Experimentos demostrativos Participación en clase 	<ul style="list-style-type: none"> Separatas de lecturas. Separata de problemas Equipo de multimedia e Internet. Papelógrafos y plumones Equipos experimentales del laboratorio o caseros

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
Enrique Guzmán y Valle
"Alma Mater del Magisterio Nacional"



FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento Académico de Química y Física

N° DE SEMANAS: 11^a – 12^a – 13^a – 14^a – 15^a – 16^a

TERCERA UNIDAD: TERMODINÁMICA

OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGÍAS	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> Explicar las leyes de la termodinámica, así como los sistemas y procesos termodinámicos. 	<p>Termodinámica: Energía interna de un gas Sistema termodinámico Primera ley de la termodinámica Procesos termodinámicos Segunda ley de la termodinámica Ciclo de Carnot Rendimiento de máquinas térmicas Entropía Tercera ley de la termodinámica Resolución de problemas Experimento demostrativo en el aula.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Clases expositivas motivadoras Método inductivo – deductivo Prácticas grupales Resolución de problemas Trabajos de investigación Experimentos demostrativos Participación en clase 	<ul style="list-style-type: none"> Separatas de lecturas. Separata de problemas Equipo de multimedia e Internet. Papelógrafos y plumones Equipos experimentales del laboratorio o caseros
EXAMEN FINAL	Segunda y Tercera unidad		

V. EVALUACIÓN

Examen Parcial (EP)

Examen Final (EF)

Prácticas calificadas (resolución de problemas) (PC)

Trabajos de investigación y sustentación (TI)

Participación en clase y en los debates (puntos de bonificación)

La asistencia a las clases teóricas y prácticas es obligatoria, el 30 % de inasistencias del alumno conlleva la nota cero en el acta.

$$Nota\ Final = \frac{EP+PC+TI+EF}{4}$$



VI. REFERENCIAS

- Alonso, M. y Finn, E. (1986) *Física*. México: Fondo educativo interamericano.
(código: 530 A45 1986)
- Alvarenga, M. y Máximo, A. (2012). *Física general con experimentos sencillos*.
México: Oxford University Press (código: 530.0724 M319 2012)
- Beiser, A. (1992). *Física aplicada*. Bogotá: Mc Graw Hill.
- Halliday, D. y Resnick, R. (2008). *Fundamentos de Física*. México: Patria (código:
530.02 H18 2008)
- Ministerio de Educación (1995). *Manual para el uso del módulo de Física*. Lima:
Tarea asociación gráfica educativa.
- Navarro, A. y Taípe, F. (1980). *Física general vol I y II*. Lima: UNI
- Sears, F. y Zemansky, M. (2013). *Física Universitaria vol I*. México: Perason.
(código: 530 S311 2013)
- Serway, R. y Jewett, J. (2015). *Física para ciencias e ingeniería vol.1*. México:
Cengage Learning. (código: 530.1 S42 2015)
- Tipler, P. (2015). *Física para la ciencia y tecnología*. Madrid: Reverté.
(código: 530 T58 2015)

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
Enrique Guzmán y Valle
"Alma Mater del Magisterio Nacional"



FACULTAD DE CIENCIAS

Departamento Académico de Física

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

SÍLABO

I. INFORMACIÓN GENERAL:

1.1 Asignatura	: FÍSICA IV
1.2 Llave	: 1060
1.3 Código	: CIQF0870
1.4 Área Curricular	: Formación especializada
1.5 Créditos	: 05
1.6 Número de Horas	
Semanales y Horario de Clase	: 3T + 4P = 7H/L; 8.00-1.50; Lab Fis 02
1.7 Especialidad	: Química-Física-Biología
1.8 Ciclo Académico	: 2019 – II
1.9 Promoción y Sección	: 2016 – C 7
1.10 Régimen	: Regular
1.11 Docente	: Pablo Cuadros Cárdenas
1.12 Correo Electrónico	: pcuadrosc@gmail.com
1.13 Departamento Académico	: Física
1.14 Director del Dpto. Académico:	Dr. Darío Villar Valenzuela

II. SUMILLA

El curso es continuación de Física III y desarrolla actividades de aprendizaje sobre las propiedades de las ondas electromagnéticas (OEM), las propiedades geométricas y físicas de la luz como rayo, como onda electromagnética y como fotón, con el propósito de aplicarlas en la construcción de diversos aparatos ópticos. Estos temas se distribuyen en cuatro unidades de formación.

Las actividades experimentales del curso, buscan desarrollar habilidades, destrezas y actitudes del estudiante que les serán útiles para planificar sus actividades de enseñanza – aprendizaje y para investigar fenómenos naturales de su entorno.

III. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Describir la producción, propagación e interacción con la materia, de las ondas electromagnéticas; analizar los fenómenos de reflexión, refracción, dispersión, interferencia, difracción y polarización de la luz, y aplicar estas propiedades en la construcción de aparatos ópticos (microscopios, telescopios, celdas solares, diodos de luz láser); practicando, en el proceso de aprendizaje, actitudes

de iniciativa, honestidad, solidaridad y trabajo en equipo para enfrentar problemas relacionados a la profesión docente y en su vida comunitaria.

3.1.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Iniciar a los estudiantes en el estudio de las ondas electromagnéticas, la óptica clásica y cuántica.
2. Señalar los alcances y las múltiples aplicaciones que tienen estos conocimientos en nuestra vida contemporánea.
3. Propiciar la investigación de fenómenos y problemas de estos temas, de manera individual y en equipo, para promover el desarrollo de actitudes y el enjuiciamiento de ideas sobre bases objetivas.

IV. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE:

PRIMERA UNIDAD (04 semanas)

OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGÍAS	RECURSOS
Describir y analizar las propiedades de las ondas electromagnéticas.	Presentación de Sílabo y Evaluación de Entrada. Interacción de campos magnéticos y eléctricos. Circuitos de corriente alterna. Resonancia. Las cuatro leyes del electromagnetismo y las Ecuaciones de Maxwell. Producción y propiedades de las ondas electromagnéticas. Lab 1, 2.	Presentación del problema. Exposición deductiva y/o inductiva de la solución. Prácticas grupales de laboratorio para confirmar y ampliar saberes.	Diálogos a través de lluvia de ideas o presentación de figuras, fotos, videos, personajes. Exposiciones del profesor con participación de los alumnos. Prácticas calificadas para la clase y la casa.

SEGUNDA UNIDAD (04 semanas)

OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGÍAS	RECURSOS
1. Analizar las propiedades de la luz considerada como un rayo. 2. Utilizar las leyes de la óptica para construir aparatos ópticos	Propagación y velocidad de la luz. Fotometría. Principios del tiempo mínimo y de formación de ondas secundarias. Reflexión, refracción y dispersión de la luz. Imágenes en lentes, espejos y en orificios ópticos. Aberración. Microscopios, telescopios Lab 3, 4, 5, 6.	Presentación del problema. Exposición deductiva y/o inductiva de la solución. Prácticas grupales de laboratorio para confirmar y/o ampliar saberes.	Diálogos a través de lluvia de ideas o presentación de figuras, fotos, videos, personajes. Exposiciones del profesor con participación de los alumnos. Prácticas calificadas para la clase y la casa.
EVALUACIÓN PARCIAL	Última semana de octubre - 2019		

TERCERA UNIDAD (04 semanas)

OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGÍAS	RECURSOS
Analizar las propiedades de la luz considerada como una onda electromagnética.	Interferencia en doble rendija y en película delgada. Longitud de onda de la luz. Difracción en rendijas y en abertura circular. Polarización por absorción, reflexión y dispersión. Lab 7, 8	Presentación del problema. Exposición deductiva y/o inductiva de la solución. Prácticas grupales de laboratorio para confirmar y/o ampliar saberes.	Diálogos a través de lluvia de ideas o presentación de figuras, fotos, videos, personajes. Exposiciones del profesor con participación de los alumnos. Prácticas calificadas para la clase y la casa.

CUARTA UNIDAD (03 semanas)

OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGÍAS	RECURSOS
Analizar las propiedades de la luz considerada como un fotón.	Origen de la teoría cuántica. El efecto fotoeléctrico y el fotón. Espectros de emisión de gases. La cuantización de la energía en el interior del átomo. Ondas de materia. Microscopio electrónico. El Principio de Incertidumbre. Luz láser. Bandas de energía. Diodos y transistores Lab 9, 10.	Presentación del problema. Exposición descriptiva de la solución. Prácticas grupal y/o individual para la ampliación de saberes.	Diálogos a través de lluvia de ideas o presentación de figuras, fotos, videos, personajes. Exposiciones del profesor con participación de los alumnos. Prácticas calificadas para la clase y la casa.
EVALUACIÓN FINAL	Tercera semana de diciembre - 2019		

ACTIVIDADES DE LABORATORIO:

- 1) Medición de campos magnéticos. Inducción electromagnética.
- 2) Circuitos de CA. Resonancia eléctrica
- 3) Reflexión y refracción de la luz
- 4) Imágenes en espejos esféricos
- 5) Imágenes en lentes
- 6) Telescopio y microscopio
- 7) Interferencia, difracción y polarización de la luz natural

- 8) Interferencia, difracción y polarización de la luz láser
- 9) Espectros de descarga en gases
- 10) Semiconductores

NOTA: La evaluación de las prácticas se hace a través del desempeño del estudiante durante la actividad y el informe escrito de cada práctica.

V. EVALUACIÓN

La nota aprobatoria es 11 o más y resulta del promedio aritmético de:

- 1) El promedio de dos evaluaciones escritas
- 2) El promedio de las prácticas calificadas e informes de laboratorio
- 3) Presentación y sustentación del trabajo de investigación.

VI. BIBLIOGRAFIA BASICA

Alvarenga, M./ Máximo, A.	2008	Física General con experimentos sencillos	Harla	México
Beiser, Arthur.	2016	Física Aplicada	Mc Graw Hill	México
Browne, Michael.	2018	Física	Schaum's	Nueva York
Bueche, Frederick.	2008	Física (vol. 2)	Mc Graw Hill	México
Hewitt, Paul.	2008	Conceptos de Física	Limusa	México
Lockard, David	1975	Manual de UNESCO para la enseñanza de las ciencias	Sudamericana	B. Aires
Sears, Francis	2016	Física General	Reverté	Barcelona
Serway / Jewett	2017	Física	Mc Graw Hill	México

La Cantuta, setiembre del 2019

EL PROFESOR



**FACULTAD DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE MATEMÁTICA E INFORMÁTICA
SÍLABO**

I. DATOS INFORMATIVOS:

1.1	Asignatura	: Matemática II
1.2	Facultad / Especialidad	: Ciencias / Biología-Física-Química
1.3	Área curricular	: Formación general
1.4	Régimen	: Regular
1.5	Llave / Código	: 1080 / ACFG0210
1.6	Créditos	: Tres (03)
1.7	Horas semanales	: 04
1.8	Semestre académico	: 2019 - II
1.9	Promoción / Sección	: 2019 / C7
1.10	Ciclo de estudios	: II
1.11	Duración	: 16 semanas
1.12	Horario	: Lunes: 8:00-11:20
1.13	Aula	: 119 A
1.14	Docente	: Yalta Dorregaray, Adolfo
1.15	Correo electrónico	: ayalta@ulima.edu.pe

II. SUMILLA

Comprende el estudio y el uso del lenguaje analítico y gráfico de las rectas y cónicas para luego aplicarlo en la resolución de problemas. Se estudia el cálculo vectorial del plano R^2 y el sistema números complejos, así mismo, el cálculo matricial y los sistemas de ecuaciones lineales; resolución de problemas algebraicos, numéricos y geométricos.

III. OBJETIVOS. Resolver problemas de contexto, usando:

- El cálculo vectorial en R^2 .
- Ecuaciones de la recta y de las cónicas.
- Matrices y los sistemas de ecuaciones lineales.
- Números complejos.

IV. CONTENIDOS

PRIMERA UNIDAD: Vectores en el plano			
OBJETIVO ESPECÍFICO 1			
Aplicar el cálculo vectorial en el plano para explicar y resolver situaciones de contexto.			
CAPACIDADES.			
<ul style="list-style-type: none"> • Representa en lenguaje lógico matemático y gráfica a los vectores en el plano • Reconoce la estructura de espacio vectorial. • Aplica las propiedades de los vectores de R^2 en la resolución de problemas. 			
N°	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PRÁXICOS	SEM
1.1	Plano R^2 , vectores en el plano, norma de un vector y sus propiedades, dirección de un vector en R^2 , adición, sustracción, producto escalar,	Calcula la norma de un vector de R^2	Ira

	propiedades y representación gráfica. Definición de espacio vectorial.	Grafica vectores [vector suma, diferencia, producto escalar de vectores]	
1.2	Producto interno, propiedades. Vectores paralelos, vectores ortogonales Proyección ortogonal. Componentes de un vector no nulo	Grafica vectores paralelos [vectores perpendiculares y las componentes rectangulares de un vector]	2da
1.3	Aplicaciones. Práctica calificada	Aplica vectores en la resolución de problemas	3ra
VALORES: Responsabilidad, perseverancia y autonomía			

Bibliografía específica:

Lehmann, Ch (2015)* *Geometría Analítica* Editorial México D.F Limusa.
 Sáenz C Jorge,(1990) *Vectores, Geometria, Trigonometria. Universidad Católica. Lima*
 (*) Disponible en la biblioteca de la UNE.

SEGUNDA UNIDAD: Ecuaciones de la recta y las cónicas			
OBJETIVO ESPECÍFICO 2			
Aplicar conceptos de las ecuaciones de la recta y las cónicas para comprender, explicar y resolver situaciones de contexto.			
CAPACIDADES.			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Representa ecuaciones de la recta y las cónicas. ➤ Grafica las ecuaciones de la recta y de las cónicas. ➤ Analiza las ecuaciones de la recta y de las cónicas. ➤ Aplica sus conocimientos de las ecuaciones de la recta y de las cónicas en la explicación de situaciones contextualizadas 			
N°	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PRÁXICOS	SEM
2.1	Distancia entre dos puntos del plano, división de la distancia entre dos puntos del plano, en una razón dada. Proyección ortogonal de un punto a cada eje Ecuaciones de la recta: (pendiente, parámetro): punto-pendiente, pendiente-ordenada en el origen, general.	Calcula la distancia entre dos puntos de R^2 Halla las coordenadas de un punto que divide a un segmento en una razón dada Calcula la pendiente de una recta y aplica las ecuaciones de la recta en la resolución de problemas de contexto. Aplica la ecuación de la circunferencia en la resolución de problemas de contexto.	4ta
2.2	La circunferencia: Ecuación canónica, ecuación ordinaria, ecuación general Problemas	Aplica la ecuación de la parábola en la resolución de problemas de contexto.	5ta
2.3	La parábola: Ecuaciones canónicas, ecuaciones ordinarias. Problemas	Aplica la ecuación de la elipse en la resolución de problemas de contexto.	6ta
2.4	La elipse: Ecuaciones canónicas, ecuaciones ordinarias, excentricidad de la elipse. Problemas	Aplica la ecuación de la hipérbola en la resolución de problemas de contexto	7ma
2.5	La hipérbola: Ecuaciones canónicas, ecuaciones ordinarias, excentricidad de la hipérbola. Problemas		8va
2.6	Examen parcial		9na
VALORES: Responsabilidad, perseverancia y autonomía			

Bibliografía específica:

Lehmann, Ch (2015)* *Geometría Analítica* Editorial México D.F Limusa.
 Taylor & Wade (1972) *Geometría Analítica Bidimensional. Limusa-Wiley. México*
 (*) Disponible en la biblioteca de la UNE.

TERCERA UNIDAD: Matrices y sistemas de ecuaciones lineales.**OBJETIVO ESPECÍFICO 3**

Aplicar conceptos de matrices y sus propiedades en la explicación de situaciones de contexto con sistemas de ecuaciones lineales y determinantes

CAPACIDADES.

- Representa matrices de diferentes órdenes
- Realiza el cálculo matricial. Matriz traspuesta, matriz inversa
- Calcula la determinante de una matriz cuadrada
- Resuelve sistemas de ecuaciones de ecuaciones lineales aplicando determinantes

Nº	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PRÁXICOS	SEM
3.1	Matrices: definición, notación, orden y tipos de matrices. Adición de matrices, propiedades. Multiplicación de un escalar por una matriz, propiedades.	Formula la matriz de situaciones de contexto. Halla la suma, diferencia y producto de una matriz por un escalar. Resuelve problemas	10ma
3.2	Multiplicación de dos matrices, propiedades. Traspuesta, inversa y determinante de una matriz cuadrada, propiedades.	Halla el producto de dos matrices, la traspuesta y la inversa	11ava
3.3	Resolución de sistemas de ecuaciones por determinantes, regla de Cramer. Práctica calificada	Halla la determinante de una matriz cuadrada y lo aplica en la resolución de problemas	12ava
VALORES: Responsabilidad, perseverancia y autonomía			

Bibliografía específica:

Figuroa, R. (2012)*

Matemática básica 2 Vectores y matrices con números complejos. Edit. Lima R.F.G.

Rojo, A. (1975)

Algebra II. Edit. Ateneo. Buenos Aires.

(*) Disponible en la biblioteca de la UNE.

CUARTA UNIDAD: Los números complejos**OBJETIVO ESPECÍFICO**

Aplicar conceptos de números complejos y sus propiedades en la explicación y resolución de situaciones de contexto.

CAPACIDADES.

- Representa números complejos en su formas binómica y polar.
- Domina las técnicas operativas con números complejos. Adición, sustracción, multiplicación y división.
- Potenciación y radicación.
- Grafica números complejos.

Nº	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PRÁXICOS	SEM
4.1	Forma binomial de los números complejos Operaciones: adición, sustracción, multiplicación y división.	Formula la expresión binómica y halla la suma, diferencia, producto, y cociente de números complejos. Resuelve problemas	13ava
4.2	Forma trigonométrica de un número complejo: módulo y argumento. Operaciones: multiplicación, división.	Formula la expresión trigonométrica de números complejos y resuelve problemas Halla la potencia y la raíz cuadrada de números complejos. Resuelve problemas	14ava
4.3	Potenciación y radicación de números complejos		15ava
4.4	Examen final		16ava
VALORES: Responsabilidad, perseverancia y autonomía			

Bibliografía específica:

- Figueroa, R. (2012)* *Matemática básica 2 Vectores y matrices con números complejos.* Edit. Lima R.F.G.
- Huamán, L (2009)* *El sistema de los números complejos* (Monografía) Editorial Lima
- (*) Disponible en la biblioteca de la UNE.

V. METODOLOGÍA

Método interactivo

Resolución de problemas (implica la exploración de posibles soluciones, desarrollo de estrategias, aplicación de técnicas, ejecución y comprobación del resultado, así como la posibilidad de creación de otros problemas y el planteamiento de conjeturas).

VI. EVALUACIÓN:

La evaluación de la asignatura abarca las siguientes componentes: diagnóstica, procedimental, actitudinal y conceptual.

- La componente diagnóstica se mide a través de la aplicación de una Prueba de Entrada, la cual servirá para conocer los saberes previos de los alumnos y de este modo adoptar las medidas académicas futuras. La nota obtenida es referencial y no participa en la obtención de la Nota Final de la asignatura.
- La componente procedimental se mide de manera continua a través de todo el ciclo mediante intervenciones en las clases, trabajos grupales, trabajos individuales, exposiciones, prácticas individuales y prácticas grupales entre otras.
- La componente conceptual se revisa en las dos evaluaciones que se aplican: parcial (8ª semana) y final (16ª semana).
- La componente actitudinal se evalúa mediante la elaboración de un Portafolio, el cual será realizado individualmente conforme a las indicaciones del profesor de la asignatura (forma y rúbrica).

La nota final, NF , de la asignatura se calcula aplicando la fórmula siguiente:

$$NF = \frac{EC + EP + EF + PF}{4},$$

donde:

EC : Nota de la Evaluación Continua

EP : Nota del Examen Parcial

EF : Nota del Examen Final

PF : Nota del Portafolio

La escala de calificación es la vigesimal.

Para aprobar la asignatura debe ser $NF \geq 10,5$

El alumno que no es evaluado en cualquiera de exámenes, tiene un calificativo de CERO en dicha evaluación.

El alumno que al final del período académico tuviera 30% o más de inasistencias sobre el total de horas de clase programadas, será desaprobado en la asignatura.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN "ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE"
Alma Mater del Magisterio Nacional
FACULTAD DE CIENCIAS

UNIDAD DE PRÁCTICA PRE PROFESIONAL
DIRECCION DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE QUÍMICA

SILABO

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Asignatura	: PRÁCTICA INTENSIVA
1.2 Código	: ACPP0859
1.3 Llave	: 1058
1.4 N° de Créditos	: 05
1.5 Horas / semanales	: 10 hrs
1.6 Especialidad	: Química-Física-Biología
1.7 Promoción y sección	: 2016/C7
1.8 Ciclo académico	: 2019-II
1.9 Régimen	: Regular
1.10 Duración	: 16 semanas
1.11 Semestre académico	: Setiembre-Diciembre
1.12 Director del Departamento Académico	: Dr. Aurelio Gonzales Flores
1.13 Docente	: Mg. Angélica Norma Taipe Poma angelicaroma2002@yahoo.es

II. VISION

La Facultad de Ciencias formará maestros competentes con una sólida preparación de acuerdo al avance pedagógico, científico, tecnológico, humanístico y ambiental según la exigencia del siglo XXI. Teniendo como eje el desarrollo académico, la investigación, la proyección social y extensión que permita la innovación pedagógica y los nuevos conocimientos en el desarrollo de la sociedad local, regional, nacional e internacional.

III. MISIÓN

Formar profesionales en educación en las áreas de Ciencias Naturales, Matemática e Informática, Física, Química y Biología con bases Humanísticas, Científicas, Tecnológicas y Éticas para que contribuyan al desarrollo de la educación nacional con inclusión social.

IV. SUMILLA

En esta etapa de la práctica docente, el educando recibe la responsabilidad plena sobre todo el proceso enseñanza-aprendizaje de la signatura de la especialidad respectiva, bajo la pasiva y la distante supervisión y control del docente de aula, de tal manera que la evaluación de la práctica docente se realiza sobre todo en el proceso enseñanza-aprendizaje de los alumnos de aula. El educando practicante asume el rol del docente titular de la asignatura.

V. OBJETIVO GENERAL

Dirige los procesos pedagógicos y didácticos con dominio de saberes disciplinares, el uso de estrategias, instrumentos de evaluación, teniendo en cuenta las diferencias individuales, experiencias, intereses y los contextos culturales, asumiendo una actitud reflexiva, responsable y crítica de su práctica pedagógica.

IV. PROGRAMACIONES DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: DIAGNÓSTICO DEL AULA Y EL ENTORNO				N° DE SEMANAS
				Dos
OBJETIVO DE LA UNIDAD	Demostrar conocimiento de las características individuales, socioculturales, evolutivas de sus estudiantes y de sus necesidades educativas, a fin de promover capacidades de alto nivel y su formación integral.			
OBJETIVO ESPECÍFICO	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS	RECURSOS	EVIDENCIA / PRODUCTO	INSTRUMENTO DE EVALUACION
1. Identificar las demandas educativas de la IIEE y del aula.	<p>Diagnóstico de las demandas educativas de aula y su entorno:</p> <p>1.1 Determina los factores internos y externos que favorecen o dificultan el proceso de enseñanza-aprendizaje.</p> <p>1.2 Elaboran una matriz de propuestas de mejora, teniendo en cuenta ¿qué competencias deben mejorar?, ¿qué estrategias se pueden priorizar para atender a las necesidades detectadas en el punto 1.1, PEI y PCI?</p>	<p>PEI y PCI de la I.E.</p> <p>Matriz</p> <p>Equipo multimedia.</p> <p>PPT</p>	<p>Informe Matriz de la demanda educativa</p>	<p>(PROY-INVES-1)</p> <p>Lista de cotejo</p>
2. Proponer Proyectos educativos como alternativas de solución a problemas identificados en el diagnóstico.	<p>2.1 Formula Proyectos de aprendizaje en base a los resultados presentados en la matriz de necesidades.</p>		<p>Proyectos de aprendizaje</p>	<p>(PROY-INVES-2)</p> <p>Lista de cotejó</p>
<p>VALORES Y ACTITUDES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Participa con responsabilidad en las reuniones de coordinación y asesoramiento que favorecen su formación personal y profesional. ▪ Valora las propuestas de mejora de su desempeño docente de sus pares y del docente conductor. ▪ Asume compromisos de mejora de su desarrollo personal y profesional a partir del conocimiento de sus propias necesidades y las de sus estudiantes. ▪ Se involucra en diversas acciones educativas del aula y la IIEE que favorecen la formación de los estudiantes. 				<p>(VA)</p> <p>Ficha de observación</p>
UNIDAD II: PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN CURRICULAR				N° DE SEMANAS
				CUATRO
OBJETIVO DE LA UNIDAD	Planificar la enseñanza con coherencia en función con los aprendizajes que quiere lograr en los estudiantes, el proceso pedagógico, el uso de estrategias metodológicas, los recursos disponibles y la evaluación, de unidades didácticas y sesiones de aprendizajes.			

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS	RECURSOS	EVIDENCIA / PRODUCTO	INSTRUMENTO DE EVALUACION
<p>3 Elaborar la programación curricular anual, unidad didáctica alternativa del área CT, respetando la coherencia lógica de sus componentes.</p>	<p>Análisis de las propuestas curriculares del área por el MINEDU.</p> <p>3.1 Analizan los enfoques transversales para el desarrollo del perfil de egreso de educación básica.</p> <p>3.2 Analizan las definiciones clave que sustentan el perfil de egreso de educación básica.</p> <p>3.3 Analizan el enfoque, las competencias y las capacidades del área curricular de su especialidad tomando en cuenta los sustentos teóricos y metodológicos.</p> <p>3.4 Analizan los estándares y desempeños del área.</p> <p>3.5 Analizan orientaciones pedagógicas para el desarrollo de competencias.</p> <p>3.6 Analizan las orientaciones para la evaluación formativa de las competencias.</p> <p>3.7 Diseñan las programaciones alternativas del aula: programación curricular anual, unidades didácticas (Unidades de aprendizaje, Proyecto de aprendizaje) coherentes con los resultados del diagnóstico de su contexto, y otras propuestas innovadoras.</p> <p>3.8 Elabora la Matriz de evaluación de los aprendizajes de la UD.</p>	<p>Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB).</p> <p>Programa Curricular de Educación Secundaria.</p> <p>PCA, UD.</p> <p>Textos escolares, Rutas de aprendizaje</p> <p>Equipo multimedia. PPT</p>	<p>Presentación y exposición de síntesis de aspectos fundamentales del CNEB.</p> <p>Programación curricular anual, unidades didácticas</p> <p>Matriz de evaluación</p>	<p>Rúbrica para informes y exposiciones</p> <p>(P1)</p> <p>Listas de cotejo para evaluar programaciones curriculares.</p> <p>(P2)</p> <p>Lista de cotejo (P3)</p>
<p>4 Diseñar los procesos pedagógicos y cognitivos en una secuencia didáctica de una sesión de aprendizaje en coherencia con los desempeños de la capacidad propuesta.</p>	<p>Elaboración de sesiones de aprendizaje del área</p> <ul style="list-style-type: none"> Planifican las actividades de aprendizaje considerando los procesos pedagógicos cognitivos, estrategias metodológicas, recursos y estrategias evaluativas que permitan evidenciar los desempeños propuestos. 	<p>Lecturas seleccionadas</p>	<p>Sesión de aprendizaje Fichas de trabajo. Lecturas informativas. Guías de laboratorio. Multimedios Instrumentos de evaluación</p>	<p>Lista de cotejo para evaluar el diseño de sesiones de aprendizaje.</p> <p>(P4)</p>
<p>VALORES Y ACTITUDES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Asume el enfoque curricular del área vigente con un criterio reflexivo y crítico. Valora su formación disciplinar y pedagógica y utiliza sus capacidades y recursos al máximo posible para superar sus dificultades buscando objetivos que representan avances respecto a su actual nivel de posibilidad. Muestra iniciativa, creatividad y liderazgo en la planificación de programaciones de largo y corto plazo. Demuestra puntualidad y responsabilidad en la entrega de sus planificaciones y la calidad de los mismos. Participa activamente en el trabajo colaborativo con sus pares y otros docentes de la IIEE. 				<p>Ficha de observación (VA)</p>

UNIDAD III: CONDUCCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES				N° DE SEMANAS
				DIEZ
OBJETIVO DE LA UNIDAD	Conducir y evaluar el proceso de enseñanza aprendizaje haciendo uso de las estrategias didácticas, recursos e instrumentos de evaluación que promuevan el desarrollo de las capacidades del área, considerando sus intereses y contextos culturales.			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS	RECURSOS	EVIDENCIA / PRODUCTO	INSTRUMENTO DE EVALUACION
5. Conducir sesiones de aprendizaje, de acuerdo a su planificación, mostrando apertura y flexibilidad a situaciones imprevistas.	<p>Conducción de sesiones de aprendizaje</p> <p>5.1 Conduce 10 a 12 sesiones de aprendizaje adoptando diversos marcos teóricos y metodológicos de la didáctica de CCNN, aplicando estrategias, recursos didácticos en función a las características, intereses y necesidades de los estudiantes para promover el desarrollo de las competencias y capacidades del área.</p> <p>5.2 Ejecuta y evalúa Proyectos de aprendizaje</p>	PCA y unidades didácticas. Diseño de sesiones de aprendizaje Materiales didácticos diversos. Equipo multimedia Cuadros estadísticos. PPT Ficha de observación del desarrollo de Sesiones de Aprendizaje Instrumentos de evaluación TIC Fichas	La conducción del proceso de 10 a 12 sesiones de aprendizaje. Proyecto de aprendizaje	Ficha de observación del desarrollo de sesiones de aprendizaje (EP) Rúbrica de evaluación de la ejecución de Proyectos de aprendizaje. (P5)
6. Evaluar los aprendizajes de los estudiantes en función de los criterios de evaluación establecidos.	<p>Aplicación de instrumentos de evaluación:</p> <p>6.1 Elabora los instrumentos de evaluación previstos.</p> <p>6.2 Aplica los instrumentos de evaluación elaborados.</p> <p>6.3 Analiza los resultados de la evaluación y realiza la retroalimentación de los aprendizajes de manera pertinente y oportuna.</p> <p>6.4 Comunica oportunamente los resultados de la evaluación a los estudiantes y al docente conductor.</p>		Instrumentos de evaluación. Registro de los resultados de las evaluaciones Retroalimentación y comunicación de resultados.	Lista de cotejo Informe de los resultados de la evaluación. Libretas (P6)
7. Evaluar la ejecución de las sesiones de aprendizaje, conducidas por sus pares.	<p>Evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje conducido por sus pares.</p> <p>7.1 Observa y analiza con sentido crítico por lo menos 4 sesiones de aprendizaje conducidas por sus compañeros de la PPP utilizando la Ficha de observación propuesta.</p>		Registro de sus observaciones	(P7) Ficha de análisis crítico
8. Reflexionar sobre su práctica y experiencia institucional para fortalecer su identidad y responsabilidad profesional.	<p>Difusión de experiencias pedagógicas</p> <p>8.1 Socializa en pequeños grupos y a nivel del Departamento los resultados de una experiencia pedagógica exitosa en el aula.</p> <p>Organización de la carpeta pedagógica o portafolio.</p> <p>8.2 Recopila y sintetiza la información sobre los logros de aprendizaje a través de las evidencias de cada unidad.</p>		Exposición. Carpeta pedagógica / portafolio Informe logros dificultades y sugerencias	Rúbrica para evaluar las exposiciones (P8) Rúbrica para evaluar la carpeta pedagógica (P9)

9. Resolver casuísticas que se evidencian en situaciones prácticas de aula que favorecen su formación profesional y futuras evaluaciones de desempeño docente	Reflexión y resolución de casos pedagógicos: 9.1 Analiza y resuelve casos prácticos presentados en situaciones de aula poniendo en práctica sus competencias pedagógicas y/o disciplinares.		Resolución de casos pedagógicos	(EF) Examen casuístico
VALORES Y ACTITUDES: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Demuestra responsabilidad, compromiso, seguridad y habilidad pedagógica en la conducción de las sesiones de aprendizaje. ▪ Demuestra flexibilidad en la selección de estrategias metodológicas que favorecen el desarrollo de competencias. ▪ Demuestra creatividad e iniciativa en el diseño de los materiales didácticos. ▪ Toma decisiones pertinentes y oportunas en base a los resultados de la evaluación de los aprendizajes. ▪ Demuestra creatividad, autonomía y sentido crítico en la solución de situaciones problemáticas que se presentan en el aula. 				(VA) Ficha de observación

V. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

5.1 MÉTODOS

Método activo, proyecto, problemas, analítico, experimental, deductivo-inductivo, colectivizado, heurístico, se dará énfasis en el desarrollo de los siguientes procesos: Observación, experimentación, análisis, interpretación, comparación, argumentación, síntesis, generalización, inferencia, predicción y otros.

5.2 TÉCNICAS:

Observación, diálogo, debate, entrevista, juego de roles, trabajo dirigido, trabajo de campo, exposición, visualización escrita o gráfica, consultas directas, visitas, guías de autoaprendizaje, estudio de casos, lluvias de ideas, trabajo en grupo, organizadores visuales, análisis y redacción de textos, convergencia de resultados, ensayo de ideas divergentes y otros. Propuestas de trabajo, convergencia de resultados, dramatizaciones, ensayo de ideas divergentes y otros.

5.3 PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS

- Planificación y programación de las actividades prácticas, mediante un cronograma de trabajo.
- La planificación de su sesión de clase se deberá presentar, 48 horas antes de conducir la clase.
- Desarrollo de talleres y mesas redondas.
- Lecturas especializadas, y otras fuentes de información.
- Elaboración de la Carpeta Pedagógica.
- Elaboración y presentación de informes de las actividades propuestas en el silabo de PPP, registro de los acontecimientos más relevantes en sus logros, dificultades y propuestas en un cuadro o esquema, en su carpeta pedagógica.
- Presentación del diario de aprendizaje por unidad.

VI. EVALUACIÓN.

- La Evaluación de los aprendizajes se centra en los resultados de aprendizaje, a través de los instrumentos propuestos en cada unidad.
- La evaluación utiliza el sistema vigesimal. La fracción 0,5 o más se considera como una unidad a favor del estudiante.
- Las inasistencias injustificadas en número igual o mayor al 30% del total de horas programadas en el silabo será desaprobado en forma automática, anotándose en el registro y acta la nota 00 y en observaciones DPI (desaprobado por inasistencia)-

Al término del ciclo académico el promedio final de la asignatura se obtendrá teniendo en cuenta lo siguiente:

UNIDAD 1 (A)	UNIDAD 2 (B)	UNIDAD 3 (C)
Diagnóstico del aula y su entorno.	Planificación y Programación curricular	Dirección y evaluación de los aprendizajes
(PROY-INVES-1) + (PROY-INVES-2) +VA	P1 a P3+VA	P4 A P8 +EP (SI A S10 a 12) +EF+VA

$$\text{NOTA FINAL} = \frac{A ((\text{PROY-INVES-1}+(\text{PROY-INVES-2} +\text{VA})) + B (\text{P1 a P3}+\text{VA})) + C (\text{P4 A P9} +\text{EP} +\text{EF}+\text{VA})}{3} = \text{PF}$$

3

30% de inasistencia da lugar a la calificación CERO

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- Biggs, J. (2008). *Calidad del aprendizaje universitario*. Madrid: Narcea.
- Beas, J. et al. (2005). *Enseñar a pensar para aprender mejor*. México: Alfaomega
- Colectivo de autores. (2001) *Didáctica general y optimización de la clase*. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño (IPLAC).
- Díaz, B., E. Gerardo, A. (2003). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. (2.a ed.). México: Mc. Graw Hill. Interamericana.
- García, J. (2003). *Didáctica de las ciencias*. Bogotá, Colombia: Magisterio.
- Huerta, M (2014). *Formación por competencias a través del aprendizaje estratégico*. Lima -Perú: San Marcos
- Jorba, J., y San Martín. (2008). *La función pedagógica de la evaluación: Evaluación como ayuda al aprendizaje*. (1a. ed.) Barcelona: Graó.
- Joyce, M., y Calhoun, E. (2012). *Modelos de enseñanza*. España: Gedisa S.A.
- Martiniano, R., y Díaz, E. (2001), *Aprendizaje y Currículo Didáctica Socio Cognitivo Aplicada*. España: EOS.
- Martiniano, R., y Díaz, E. (2003). *Diseños curriculares de aula*. Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Marín, E., Moreno, A. (2007/2009). *Competencias para aprender a aprender*. Madrid, España: Alianza Editorial.
- Ministerio de Educación (2017). *Evaluación docente*. Recuperado de www.minedu.gob.pe/evaluaciondocente
- Ministerio de Educación (2017). *Recursos didácticos*. Recuperado de http://jec.perueduca.pe/?page_id=242.
- Ministerio de Educación. (2015) *Rutas de aprendizaje de Ciencia tecnología y Ambiente*. Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/rutas-del-aprendizaje/secundaria.php>.
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo Nacional*. Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2016-2.pdf>.
- Peñalosa, W. (2003). *Los Propósitos de la Educación*. Lima, Perú: San Marcos.
- Rodríguez, M. y otros, (2011) "Manual para el trabajo pedagógico en el aula" Edición Gráficos Grama: Lima, Perú.
- Ruiz, M. (2009/2011). *Como evaluar el dominio de las competencias*. México: Trillas
- Sánchez, J. y otros (2008). *Compendio de didáctica general*. Ediciones CCS: Alcalá – Madrid
- Sánchez, L (2010). *Habilidades intelectuales. Una guía para su potenciación*. México: Alfaomega.
- Soto, V., (2005). *Organizadores del Conocimiento*. Perú: Maestro innovador
- Suarez G. (2003). *El aprendizaje cooperativo como herramienta pedagógica*. Lima: Fargraf S.R.L
- Tobón, S. (2006/ 2013). *Formación basada competencias, Pensamiento complejo, diseño curricular didáctica y evaluación*. Bogotá, Colombia: ECOE.ediciones.
- Tomaschewski, K. (1996) *Didáctica General*. Grijalbo. México D.F.
- Tomlinson, C. (2005). *Estrategias para trabajar con diversidad en el aula*. Buenos Aires: Paidós
- Torre, S. (1997/2004). *Creatividad y formación*. México: Trillas
- Torres, G., y Rositas. (2012). *Diseño de planes educativos bajo un enfoque de competencias*. (2ª. ed.). México: Trillas
- Villa, A., y Poblete (2008). *Aprendizaje basado en competencias*. España: Mensajeros.
- <http://www.minedu.gob.pe/normatividad/reglamentos/DisenoCurricularNacional.pdf>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Enrique Guzmán y Valle

"Alma Mater del Magisterio Nacional"

FACULTAD DE CIENCIAS

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE QUÍMICA

SILABO

I. INFORMACIÓN GENERAL:

1.1 . Asignatura	: QUÍMICA GENERAL II
1.2 . Llave	: 1084
1.3 . Código	: CIQF0216
1.4 . Área Curricular	: ESPECIALIDAD
1.5 . Créditos	: 05
1.6 . Número de Horas	: TEORÍA 3, PRÁCTICA 4
1.7. Especialidad	: QUIMICA, FISICA Y BIOLOGIA
1.8. Ciclo Académico	: 2019-II
1.9 . Promoción y Sección	: 2019 C7
1.10. Régimen	: REGULAR
1.11. Docente	: Mg. EDITH MARIA LLERENA ESPINOZA
1.12. Correo Electrónico	: edith.une.pe@hotmail.com
1.13. Departamento Académico	: Química
1.14. Directora del Departamento	: Dr. AURELIO GONZALES FLORES
1. 15 Fecha	: 28 DE AGOSTO DEL 2019

II. SUMILLA:

Completa el estudio de Química General y desarrolla los siguientes temas de estudio: estado gaseoso, estado líquido y estado sólido enfatizando en las diversas teorías que los sustentan en forma integral

III. OBJETIVO GENERAL:

Al concluir la asignatura el estudiante podrá desarrollar las capacidades de observación, experimentación e interpretación de los resultados experimentales a través de la orientación del docente para el aprendizaje de las bases científicas y tecnológicas actualizadas de principios y leyes químicas con actitud crítica los fenómenos naturales y las aplicaciones tecnológicas en su entorno.

IV. CONTENIDOS TRANSVERSAL

Conocimiento del protocolo y del Plan de seguridad de gestión de sustancias inflamables en los laboratorios de química

V. PROGRAMACIONES DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE:

SEMANA: 1

ENTREGA DE SÍLABO Y PRESENTACIÓN DEL PROTOCOLO DEL LABORATORIO DE QUIMICA

Objetivo Específico	Contenido Temático	Estrategias	Recursos
Sensibilizar a los estudiantes en el cuidado de los laboratorios siguiendo las indicaciones del protocolo	Objetivos, contenido, metodología y evaluación propuesta en el sílabo. Formación de grupos. Protocolo y Plan de Seguridad de Gestión de sustancias inflamables en el laboratorio de Química.	<ul style="list-style-type: none"> Lectura comentada del protocolo de los laboratorio de Química. Entrega y análisis del silabo. 	<ul style="list-style-type: none"> Sílabo El Protocolo Pizarra y Plumones Multimedia

SEMANAS: 2 Y 3

PRIMERA UNIDAD: CONTENIDOS PRELIMINARES

Objetivo Específico	Contenido Temático	Estrategias	Recursos
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Explicar las reglas para la formulación y nomenclatura de los compuestos químicos Inorgánicos ✓ Agudizar destreza en escribir formulas y nombres de compuestos químicos inorgánicos 	Formulación y nomenclatura de los compuestos Químicos Inorgánicos. <u>Practica Dirigida I</u> Ejercicios, formulas y nombres de compuesto químicos inorgánicos	<ul style="list-style-type: none"> Exposiciones magistrales y demostrativas. Exposición del tema por parte de los alumnos. Resuelve ejercicios en equipo de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra y Plumones Multimedia Separatas Textos universitarios. Lista de ejercicios.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reconocer las principales unidades químicas de masa en la que se expresan las sustancias químicas. 	Estequiometria de elementos y compuestos químico Masa atómica Masa Molar de elemento químico Masa molecular Molécula gramo Volumen molar Reacción de moles– moles Moles – moles Masa – masa <u>Practica de Laboratorio N°1</u> Volumen Molar	<ul style="list-style-type: none"> Exposiciones magistrales y demostrativas. Resuelve ejercicios en equipo de trabajo. Trabajo de laboratorio en equipo. Debate 	<ul style="list-style-type: none"> Sílabo Pizarra y Plumones Multimedia Separatas Textos universitarios. Formato de informe. Lista de ejercicios.

SEMANAS: 4, 5 Y 6

SEGUNDA UNIDAD: GASES

Objetivo Específico	Contenido Temático	Estrategias	Recursos
<ul style="list-style-type: none"> • Describir las características de los gases. • Estudiar las propiedades y leyes de los gases • Describir Estequiometria de gases, la ley de Dalton • Explicar la teoría cinético molecular • Precisar los conceptos de velocidad de una reacción, la teoría de las colisiones • Estudiar la ley de los gases • Producir y estudiar la velocidad de una reacción química 	<ul style="list-style-type: none"> • Gases.- caracterisitca.- • Ley de los gases: .- Ley de Boyle.- Ley de Charles y Gay Lusassa.- Ley de Avogadro • La ecuación del gas ideal. • Estequiometria con gases. • Ley de Dalton de las presiones parciales. • La teoria cinetica molecular de los gases. • La velocidad de una reacción. • Las leyes de velocidad • La teoría de las colisiones. <p><u>Practica de Laboratorio N° 2</u> Ley de Gases</p> <p><u>Practica de Laboratorio N° 3</u> Velocidad de una reacción química.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones magistrales y demostrativas. • Trabajo de laboratorio en equipo. • Debate • Trabajo de investigación dirigido • Trabajo de laboratorio en equipo. • Trabajo en equipo para la búsqueda de información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra y Plumones • Multimedia • Separatas • Guía de Laboratorio • Equipos y materiales de laboratorio. • Formato de informe.
Primera Evaluación Parcial			

SEMANAS: 7, 8 Y 9

TERCERA UNIDAD: LIQUIDOS

Objetivo específico	Contenido temático	Estrategias	Recursos
<ul style="list-style-type: none"> • Explicar las características y propiedades de los líquidos. • Explicar acerca de solubilidad y los factores que afectan el proceso de solubilidad. • Describir la forma como preparar una solución determinando su concentración. • Explicar el proceso de diluciones. • Aplicar el concepto de disolución acuosa y los procedimientos para la preparación de disoluciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Líquidos: característica y propiedades • La teoria Cinetico molecular de líquidos • Fuera intermoleculares.- • El estado líquido: tensión superficial.- viscosidad • Soluciones Químicas • Procesos de la disolución. • Formas de expresar las concentraciones:En unidades Físicas y en unidades Químicas: Molaridad, normalidad, molalidad. • Diluciones. <p><u>Practica de Laboratorio N°4</u> Estudio de las propiedades de los líquidos</p> <p><u>Practica de Laboratorio N°5</u> Preparación de disoluciones I</p> <p><u>Practica de Laboratorio N°6</u> Preparación de disoluciones II</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones magistrales y demostrativas. • Resolución de problemas numéricos. • Trabajo experimental de laboratorio. • Trabajo en equipo para la búsqueda de información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra y Plumones • Multimedia • Separatas • Guía de laboratorio • Equipos y materiales de laboratorio. • Formato de informe.

SEMANAS: 10 Y 11

CUARTA UNIDAD: Equilibrio Químico

Objetivo Específico	Contenido Temático	Estrategias	Recursos
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar el Principio de Le Chatelier para predecir la influencia de la variación de las condiciones en un sistema en equilibrio. • Estudiar el equilibrio químico de una reacción química 	<ul style="list-style-type: none"> • Reversibilidad de los cambios químicos. • Ley de acción de masas. • Equilibrio en sistemas homogéneos y heterogéneos • Principio de Le Chatelier <p><u>Practica de Laboratorio N° 6</u> Equilibrio Químico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones magistrales y demostrativas. • Trabajo de laboratorio en equipo. • Trabajo en equipo para la búsqueda de información. • Trabajo de investigación dirigido 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra y Plumones • Multimedia • Separatas • Guía de Laboratorio • Equipos y materiales de laboratorio. • Formato de informe.
SEGUNDA Evaluación Parcial			

SEMANAS: 12 y 13

QUINTA UNIDAD: Equilibrio Iónico en Disoluciones Acuosas

Objetivo Específico	Contenido Temático	Estrategias	Recursos
<ul style="list-style-type: none"> • Explicar mediante el equilibrio químico las propiedades de acidez, alcalinidad y solubilidad en sistemas acuosos homogéneos y heterogéneos. • Explicar el comportamiento ácido base de una sustancia en soluciones acuosas a través de sus propiedades características. • Determinar el pH y pOH de una solución. Explicar las características de los indicadores • Determinar el, pH de distintas soluciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Teorías ácido- base: Arrhenius, Bronsted-Lowry, Lewis • Auto ionización del agua • Fuerza de ácidos y bases. • Ionización de ácidos y bases débiles. • Neutralización • Hidrólisis de sales. Soluciones Reguladoras Equilibrio de solubilidad. • Indicadores. • Soluciones tampón <p><u>Practica de Laboratorio N° 7</u> Determinación del pH</p> <p><u>Practica de Laboratorio N° 8</u> Titulación ácido -base</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones magistrales y demostrativas. • Elaboración de un cuadro de pH de sustancias de nuestro medio • Investigan la aplicación práctica. • Trabajo de laboratorio en equipo. • Trabajo de investigación dirigido 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra y Plumones • Multimedia • Separatas • Guía de Laboratorio • Equipos y materiales de laboratorio. • Formato de informe.

SEMANAS: 14, 15 y 16**SEXTA UNIDAD: Sólidos y Electroquímica**

Objetivo Específico	Contenido Temático	Estrategias	Recursos
<ul style="list-style-type: none"> • Explicar las características y propiedades de los sólidos. • Describir una celda galvánica y electrolítica • Aplicar las leyes de Faraday en los procesos electrolíticos • Realizar el montaje y funcionamiento de celda electroquímica 	<ul style="list-style-type: none"> • Los sólidos características y propiedades • Teoría cinético molecular de los sólidos • Estructura cristalina Electroquímica • Celdas galvánicas.- • Potenciales estándares de electrodo.- • Espontaneidad de las reacciones redox. La ecuación de Nerst • Baterías.- • Electrólisis.- Leyes de Faraday. <p><u>Practica de Laboratorio N° 9</u> Electrolisis del agua</p> <p><u>Practica de Laboratorio N° 10</u> Celda galvánica y Celda electrolítica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones magistrales y demostrativas • Trabajo de laboratorio en equipo. • Trabajo en equipo para la búsqueda de información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra y Plumones • Multimedia • Separatas • Guía de Laboratorio • Equipos y materiales de laboratorio. • Formato de informe.
TERCERA Evaluación Parcial			

SEMANAS: 16 y 17 Exposición y Defensa de trabajos de investigación**VI. TRABAJO DE INVESTIGACION:**

- Mecanismo de reacción y aplicación Industrial.
- Búferes: disoluciones amortiguadoras
- Electrólisis.
- Principio de Le Chatelier.
- Química de la atmósfera
- Aplicación de las leyes de la termodinámica

VII. EVALUACIÓN:

7.1. Requisito para la aprobación del curso

La asistencia a la clase de teoría y práctica es obligatoria. La inasistencia de más de 30% da lugar a la nota cero. La nota de aprobación es once.

7.2. Procedimientos

7.2.1. Teoría

- Se tomará examen escrito al finalizar cada dos unidades. (PT)
- Ejercicios y resolución de problemas (ET)

7.2.2. Laboratorio

- Exposición de los resultados experimentales (EL)
- Informe de cada laboratorio (IL)
- Prueba final de laboratorio al final de la unidades (PL)

7.2.3. Trabajo de investigación

- Proyectos de investigación (I)

7.2.4. Promedios

La nota final resulta al promediar los siguientes rubros:

- Promedio de examen parcial (PT + PL)
- Promedio de trabajo de laboratorio (ET +EL)
- Trabajo de Investigación (TI + IL)

Nota: El uso del mandil, guantes, gafas y mascarilla facial es obligatorio.

VIII. Bibliografía

Baird, Colin (2014) *Química Ambiental*. Edit. Reverte -Código UNE: 577.14B16 2014.

Bockris, John (2015) *Electroquímica Moderna*. Edit. Reverte -Código UNE: 541.13B64 2015

Carrasco, Boris (2014) *Química Experimental*. Empresa Editora Macro

Chang, Raymond (2006) *Principios esenciales de la Química General*. Mc Graw Hill.

Código UNE: 540C518P2006

Chang, Raymond. (2009) *Química II*. Mc. Graw Hill Interamericana -

Código UNE: 540.7 C518A 2009

Christen, Hans (2008). *Fundamentos de la Química General e Inorgánica*. Edit. Reverte

Código UNE: 540C5742008

Delgado Ortiz, Sara. (2012) *Laboratorio de Química General*. Edit. Mac Graw Hill

Código UNE: 540.76D54

Hein, Morris (2015) *Fundamentos de Química*. Edit. Cengage Learning

Código UNE: 540H36 2015

Petrucci, Ralph.(2011) *Química General*. Edit. Pearson Educación México.

Código UNE: 540P48 2011

Snoeyink, Veron. (2009) *Química del agua*. Edit. Limusa.

Whithen, Kennet (2015) *Química*. Edit. Cengage Learning Código UNE: 540W54Q 2015



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Enrique Guzmán y Valle

"Alma Máter del Magisterio Nacional"

FACULTAD DE CIENCIAS

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE QUÍMICA

SILABO

I. DATOS GENERALES

1.1. ASIGNATURA	: Taller de investigación I
1.2. LLAVE	: 1067
1.3. CÓDIGO	: ACIN0647
1.4. AREA CURRICULAR	: Investigación
1.5. CRÉDITOS	: 03
1.6. NÚMERO DE HORAS	: 04
1.7. CICLO ACADÉMICO	: 2019 – II
1.8. PROMOCIÓN Y SECCIÓN	: 2017 – C7
1.9. ESPECIALIDAD	: Química, Física y Biología
1.10. RÉGIMEN	: Regular
1.11. DEPARTAMENTO	: Química
1.12. DIRECTOR DE DPTO	: Dr. Aurelio GONZALEZ FLOREZ
1.13. DOCENTE	: Dr. Aurelio GONZALEZ FLOREZ
1.14. E-MAIL	: wayo507@hotmail.com
1.15. FECHA	: 2 de setiembre de 2019

II. SUMILLA

Comprende la teoría del conocimiento y su evolución, la epistemología de la ciencia; el método científico y sus clases; el diseño y los paradigmas de investigación científica.

III. OBJETIVO GENERAL

- Aplicar los fundamentos teóricos y metodológicos de la investigación científica en la formulación de proyectos de investigación.

IV. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

SEMANA: 01, 02, y 03

PRIMERA UNIDAD: Teoría del conocimiento y Epistemología de la ciencia.

OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGIAS	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none">• Detallar el desarrollo de la asignatura.• Recoger los saberes previos de los estudiantes en cuanto a investigación.	<ul style="list-style-type: none">• Presentación y aprobación del sílabo.• Aplicación y desarrollo de la evaluación de entrada.	<ul style="list-style-type: none">• Dinámica grupal.• Exposición magistral.	<ul style="list-style-type: none">• Proyector multimedia.• Pizarra y plumones.

<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las fuentes y tipos de conocimiento. • Desarrollar las bases epistemológicas de la ciencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • El conocimiento: Características, fuentes y formas. • El fenómeno del conocimiento y niveles de conocimiento. • Epistemología de la ciencia: Epistemología histórica de T. Kuhn, Epistemología del progreso científico de K. Popper y Epistemología del programa de investigación de I. Lakatos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación de casos. • Debate. • Análisis de lectura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Laptop. • Separatas. • Diapositivas. • Textos de investigación científica.
--	--	--	---

SEMANA: 04 y 05

SEGUNDA UNIDAD: Introducción a la ciencia

OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGIAS	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> • Explicar el concepto de ciencia y sus formas en el devenir histórico. 	<ul style="list-style-type: none"> • La Ciencia, definición y clasificación de las ciencias. • Características de las ciencias abstractas, fácticas y aplicadas. • Los problemas científicos. • Funciones y objetivos de la ciencia. • Investigación pura e investigación aplicada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica grupal. • Exposición magistral. • Investigación de casos. • Debate. • Análisis de lectura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector multimedia. • Pizarra y plumones. • Laptop. • Separatas. • Diapositivas.

SEMANA: 06 y 07

TERCERA UNIDAD: La investigación científica.

OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGIAS	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> • Explicar la articulación de la epistemología con métodos y técnicas para lograr la investigación científica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definición. • Objeto de estudio. • Características, Tipos de investigación (empírica y teórica). • La investigación científica y su método. • La investigación científica en educación. • Los enfoques de la investigación científica: cualitativo, cuantitativo y mixto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica grupal. • Exposición magistral. • Investigación de casos. • Debate. • Análisis de lectura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector multimedia. • Pizarra y plumones. • Laptop. • Separatas. • Diapositivas.

SEMANA: 08 y 09**CUARTA UNIDAD: Problema de investigación científica.**

OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGIAS	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> Proponer y sustentar un problema de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> El problema de la investigación científica: origen. Características. Determinación del objeto de investigación. Formulación de un problema. Justificación del problema. Delimitación del problema de investigación El proyecto de investigación. Estructura. 	<ul style="list-style-type: none"> Dinámica grupal. Exposición magistral. Investigación de casos. Debate. Análisis de lectura. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector multimedia. Pizarra y plumones. Laptop. Separatas. Diapositivas.

SEMANA: 10 y 11**QUINTA UNIDAD: Objetivos, hipótesis y variables de investigación.**

OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGIAS	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> Proponer y sustentar un problema de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> Los objetivos: generales y específicos. Las hipótesis: Generales y específicos. Características. Tipos de hipótesis. Las variables de la investigación. Clasificación. Indicadores. Operacionalización de variables. Avances del proyecto de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> Dinámica grupal. Exposición magistral. Investigación de casos. Debate. Análisis de lectura. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector multimedia. Pizarra y plumones. Laptop. Separatas. Diapositivas.

SEMANA: 12 y 13**SEXTA UNIDAD: Marco teórico.**

OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGIAS	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> Proponer y sustentar las bases teóricas de la investigación científica planteada. 	<ul style="list-style-type: none"> Marco teórico. Etapas y revisión literaria. Bases teóricas, definiciones operacionales. Avances del proyecto de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> Dinámica grupal. Exposición magistral. Investigación de casos. Debate. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector multimedia. Pizarra y plumones. Laptop. Separatas. Diapositivas.

		• Análisis de lectura.	
--	--	------------------------	--

SEMANA: 14, 15 y 16

SEXTA UNIDAD: Diseño metodológico y muestra en la investigación.

OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGIAS	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> Plantear el tipo de investigación científica a desarrollar. Determinar la población y muestra en la investigación científica. Desarrolla un proyecto de investigación con las bases de la investigación científica. 	<ul style="list-style-type: none"> Metodología de la investigación. Diseño de investigación. Universo y muestra en la investigación. Técnicas de muestreo: probabilístico y no probabilístico. Presentación del perfil de proyecto de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> Dinámica grupal. Exposición magistral. Investigación de casos. Debate. Análisis de lectura. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector multimedia. Pizarra y plumones. Laptop. Separatas. Diapositivas.

V. EVALUACIÓN

La evaluación es permanente, procesal y sumatoria respecto a las actividades propuestas, los productos presentados por los participantes y las habilidades demostradas en la elaboración del diseño de investigación personal:

$$NF = \frac{EP1 + PI1 + PI2 + PF}{4}$$

EP (Evaluaciones Parciales)

PI1,2 (Avance de proyecto de investigación)

P.F (Sustentación de proyecto de investigación final)

La inasistencia a clases por más del 30%, no le permite ser evaluado(a) y su nota es cero.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Amiel, J. (1993). Metodología de la investigación científica. CONCYTEC. Lima.
- Avila A. (1990). Introducción a la metodología de la investigación: La tesis profesional. Perú: Estudios y Ediciones S.A
- Ávila, R. (2001). Metodología de la investigación. Lima. Perú.
- Acosta, L. (1998). Guía, práctica para la investigación y redacción de informes. Mexico: Paidós.
- Alarcon, R (1999). Métodos y diseños en Psicología. Ed. Cayetano Heredia. Lima.
- Amau, J. (1981). Métodos experimentales en psicología y educación y educación. México.:Trillas.

- Amau, J. (1981). Métodos de la investigación en ciencias del comportamiento y educación. Trillas.
- Ander' - Egg, E. (2001). Métodos y técnicas de investigación social. Ed. Lumen. Buenos Aires.
- Anguera, M. (1997). Metodología de la observación en las ciencias humanas. Madrid, España: Cátedra.
- BRIONES, G. (1985). Métodos y técnicas de investigación para las Ciencias Sociales. México: Trillas
- Bisquerra, R. (2004). Metodología de la investigación educativa. España: La Muralla.
- Caballero A. (1990). Metodología de la investigación científica. Lima, Perú: Técnico-Científico S.A.
- Carrasco, S. (2009). Metodología de la Investigación Científica. Perú: San Marcos
- Carrillo, F. (1986). Como hacer la tesis y el trabajo de investigación universitario. 9ª Edic Lima. Horizonte.
- Canales, F. y otros. (1988). Metodología de la Investigación. México: Limusa.
- Hernández, R. Y otros. (2004). Metodología de la Investigación. México: Mc Graw Hill.
- Ibañez, B. (2000). Manual para la elaboración de Tesis. México: Trillas
- Leon. O. y Montero, I. (1993). Diseño de Investigación. Madrid: Mc GrawHill.
- Moreno, D. Y otros. (2002), El Proceso de Investigación. Planteamiento del Problema. México: Universidad Nacional Autónoma de México
- Pardini, F. (1991). Metodología y técnicas de investigación en Ciencias Sociales. México: Siglo Veintiuno.
- Piscocoy, L. (1995). Investigación científica y educacional. Lima: Amaru
- Rojas, R. (1986). El proceso de la investigación científica. México: Trillas
- Sanchez, H. y Reyes, C. (2002). Metodología y Diseños en la Investigación Científica. Lima. URP
- Sierra, R. (2007). Tesis Doctorales y trabajos de investigación Científica. España: Thomson.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Enrique Guzmán y Valle

"Alma Máter del Magisterio Nacional"

FACULTAD DE CIENCIAS

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE QUÍMICA

SILABO

I. DATOS GENERALES

1.1. ASIGNATURA	: Taller de investigación III
1.2. LLAVE	: 1059
1.3. CÓDIGO	: ACIN0860
1.4. AREA CURRICULAR	: Investigación
1.5. CRÉDITOS	: 03
1.6. NÚMERO DE HORAS	: 05
1.7. CICLO ACADÉMICO	: 2019 – II
1.8. PROMOCIÓN Y SECCIÓN	: 2016 – C7
1.9. ESPECIALIDAD	: Química, Física y Biología
1.10. RÉGIMEN	: Regular
1.11. DEPARTAMENTO	: Química
1.12. DIRECTOR DE DPTO	: Dr. Aurelio GONZALEZ FLOREZ
1.13. DOCENTE	: Dr. Aurelio GONZALEZ FLOREZ
1.14. E-MAIL	: wayo507@hotmail.com
1.15. FECHA	: 2 de setiembre de 2019

II. SUMILLA

Comprende la ejecución del proyecto, la investigación sobre la base de los conocimientos adquiridos en el taller de investigación I y taller de investigación II bajo la asesoría del docente investigador.

III. OBJETIVO GENERAL

- Redactar el trabajo de investigación final empleando los métodos y técnicas de investigación científica respetando las normas éticas e internacionales de redacción del informe final.

IV. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

SEMANA: 01, 02, y 03

PRIMERA UNIDAD: Normas APA en la investigación científica.

OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGIAS	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none">• Detallar el desarrollo de la asignatura.• Recoger los saberes previos de los	<ul style="list-style-type: none">• Presentación y aprobación del sílabo.	<ul style="list-style-type: none">• Dinámica grupal.	<ul style="list-style-type: none">• Proyector multimedia.

<p>estudiantes en cuanto a investigación.</p> <ul style="list-style-type: none"> Redactar un proyecto de investigación bajo las normas APA 6° edición. Sustentar el proyecto de investigación científica. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación y desarrollo de la evaluación de entrada. Organización del trabajo interno, del asesoramiento personalizado, de las exposiciones parciales y del informe final. Revisión de la normativa APA. 6ta edición. Metodología de la investigación. Revisión de Formulación del problema, objetivos, sistema de hipótesis, operacionalización de variables, dimensiones e indicadores. Universo y muestra. Actualización, reprocesamiento y depuración de la información acumulada acerca del problema de investigación, antecedentes y justificación. Redacción, presentación y sustentación documentada del marco teórico. 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición magistral. Investigación de casos. Debate. Seminario - taller. Asesoría individual. 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra y plumones. Laptop. Separatas. Diapositivas. Textos de investigación científica.
---	--	--	--

SEMANA: 04, 05 y 06

SEGUNDA UNIDAD: Revisión de las técnicas e instrumentos de investigación

OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGIAS	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> Elabora y sustenta las técnicas e instrumentos de investigación científica a emplear. 	<ul style="list-style-type: none"> Método de observación e instrumentos. Técnica de encuesta y entrevista. Instrumentos. Técnicas del test, pruebas objetivas y de ensayo. Aplicación de los instrumento de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo de campo. Exposición magistral. Seminario - taller. Asesoría individual 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector multimedia. Pizarra y plumones. Laptop. Separatas.

			<ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas.
--	--	--	---

SEMANA: 07, 08, 09 y 10

TERCERA UNIDAD: Validación y aplicación del instrumento de investigación.

OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGIAS	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> • Valida y aplica el instrumento de investigación durante el trabajo de campo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas estadísticas de validación y confiabilidad de los instrumentos. • Aplicación de pruebas estadísticas en muestras representativas. • Validación mediante juicio de experto. • Sustenta su trabajo de campo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica grupal. • Exposición magistral. • Seminario - taller. • Asesoría individual 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector multimedia. • Pizarra y plumones. • Laptop. • Separatas. • Diapositivas.

SEMANA: 11, 12, 13 y 14

CUARTA UNIDAD: Procesamiento de datos.

OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGIAS	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> • Procesa e interpreta los datos obtenidos en el trabajo de campo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis e interpretación de resultados. • Contrastación de hipótesis. • Presentación de datos: histogramas, gráficas de tendencia central y prueba de hipótesis. • Sustenta su trabajo estadístico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica grupal. • Exposición magistral. • Seminario - taller. • Asesoría individual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector multimedia. • Pizarra y plumones. • Laptop. • Separatas. • Diapositivas.

SEMANA: 15 y 16

QUINTA UNIDAD: Informe final de la investigación

OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGIAS	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> • Presenta y sustenta el informe final de su investigación científica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Redacción del informe final bajo las normas APA. • Sustenta el informe. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica grupal. • Exposición magistral. • Seminario - taller. • Asesoría individual 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector multimedia. • Pizarra y plumones. • Laptop. • Separatas. • Diapositivas.

V. EVALUACIÓN

La evaluación es permanente, procesal y sumatoria respecto a las actividades propuestas, los productos presentados por los participantes y las habilidades demostradas en la elaboración del diseño de investigación personal:

$$NF = \frac{RP + INS + VI + PD + IF}{5}$$

RP (Redacción del proyecto)
INS (Elaboración de instrumento)
V.I (Validación de instrumento)
P.D (Procesamiento de datos)
I.F (Informe final)

La inasistencia a clases por más del 30%, no le permite ser evaluado(a) y su nota es cero.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Amiel, J. (1993). Metodología de la investigación científica. CONCYTEC. Lima.
- Avila A. (1990). Introducción a la metodología de la investigación: La tesis profesional. Perú: Estudios y Ediciones S.A
- Ávila, R. (2001). Metodología de la investigación. Lima. Perú.
- Acosta, L. (1998). Guía, práctica para la investigación y redacción de informes. Mexico: Paidós.
- Alarcon, R (1999). Métodos y diseños en Psicología. Ed. Cayetano Heredia. Lima.
- Amau, J. (1981). Métodos experimentales en psicología y educación y educación. México.:Trillas.
- Amau, J. (1981). Métodos de la investigación en ciencias del comportamiento y educación. Trillas.
- Ander' - Egg, E. (2001). Métodos y técnicas de investigación social. Ed. Lumen. Buenos Aires.
- Anguera, M. (1997). Metodología de la observación en las ciencias humanas. Madrid, España: Cátedra.
- BRIONES, G. (1985). Métodos y técnicas de investigación para las Ciencias Sociales. México: Trillas
- Bisquerra, R. (2004). Metodología de la investigación educativa. España: La Muralla.
- Caballero A. (1990). Metodología de la investigación científica. Lima, Perú: Técnico-Científico S.A.

- Carrasco, S. (2009). Metodología de la Investigación Científica. Perú: San Marcos
- Carrillo, F. (1986). Como hacer la tesis y el trabajo de investigación universitario. 9ª Edic Lima. Horizonte.
- Canales, F. y otros. (1988). Metodología de la Investigación. México: Limusa.
- Hernández, R. Y otros. (2004). Metodología de la Investigación. México: Mc Graw Hill.
- Ibañez, B. (2000). Manual para la elaboración de Tesis. México: Trillas
- Leon. O. y Montero, I. (1993). Diseño de Investigación. Madrid: Mc GrawHill.
- Moreno, D. Y otros. (2002), El Proceso de Investigación. Planteamiento del Problema. México: Universidad Nacional Autónoma de México
- Párdinas, F. (1991). Metodología y técnicas de investigación en Ciencias Sociales. México: Siglo Veintiuno.
- Piscocoya, L. (1995). Investigación científica y educacional. Lima: Amaru
- Rojas, R. (1986). El proceso de la investigación científica. México: Trillas
- Sanchez, H. y Reyes, C. (2002). Metodología y Diseños en la Investigación Científica. Lima. URP
- Sierra, R. (2007). Tesis Doctorales y trabajos de investigación Científica. España: Thomson.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
Enrique Guzmán y Valle
Alma Mater del Magisterio Nacional

FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento Académico de Biología

SÍLABO

1. INFORMACIÓN GENERAL:

1.1. Asignatura	: ZOOLOGÍA DE CORDADOS
1.2. Condición	: Obligatorio
1.3. Plan de estudios	: 2004 Estructurado 2006
1.4. Código	: CIQFO871
1.5. Llave	: 1061
1.6. Promoción y sección	: 2016 / C-7
1.7. Créditos	: 05
1.8. Ciclo académico	: 2019 – II
1.9. Duración	: 17 semanas
1.10. Régimen	: Regular
1.11. Especialidad	: Química-Física-Biología
1.12. Horas de clase	: T3 – P4 , TH 7
1.13. Modalidad	: Presencial
1.14. Profesora	: Blga. Hellen F. Blancas Amaya flamencobird@hotmail.com

2. SUMILLA

El contenido de la presente asignatura trata de brindar al participante, futuro docente de la especialidad de Biología, una versión moderna de las diferentes clases del Phylum Chordata. Trata preferentemente sobre la evolución, estructura, función, sistemática y distribución de las especies animales más representativas de nuestro país, resaltando su importancia como recurso para el desarrollo sostenible en un mundo encaminado a la globalización.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura brindará al estudiante una versión integral, moderna e innovadora en relación a las características del Phylum Chordata.

Sobre la base de la estructura y función, evolución, adaptación y comportamiento animal establecerá la sistemática, para las especies representativas más importantes en nuestro país. Se tendrá espacios de discusión sobre las relaciones filogenéticas de las clases de cordados existentes. Se realizará proyectos científicos y seminarios de especies que tengan importancia científica, tecnológica, cultural, sanitaria, etc., el desarrollo teórico práctico vislumbrará en el estudiante una fascinación ante la vida animal que los inspire a seguir aprendiendo.

4. OBJETIVOS

Objetivo general

Caracterizar, describir, analizar, y comprender las características estructurales, funcionales, adaptativas, etológicas y filogenéticas que contribuyen a establecer la sistemática y la clasificación de los Cordados.

Objetivos específicos

- Descubrir, analizar y comprender las características e importancia de los Cordados.
- Explicar la Taxonomía, Sistemática y la Clasificación de los Cordados.
- Comprender los grupos Taxonómicos de los Cordados.
- Preparar material didáctico e informes de las prácticas realizadas.
- Desarrollar seminarios y Proyectos Científicos creativos sobre las especies del Perú.
- Conocer el estado actual de la fauna peruana, referente a los Cordados.

5. CONTENIDO PROGRAMÁTICO

1ra Semana

UNIDAD I: CONCEPTOS BÁSICOS DEL REINO ANIMALIA

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none">• Describir y analizar los conceptos básicos del Reino Animalia.• Definir y caracterizar el término animal formándose una idea a su criterio.	<ul style="list-style-type: none">• Inauguración de la asignatura.• Presentación del sílabo.• Conceptos básicos sobre las características del Reino Animalia.• Definición de animal y su caracterización	<ul style="list-style-type: none">• Explicación del sílabo y de la asignatura.• Exposición y motivación• Taller con participación – acción de estudiantes• Sustentación, discusión e intercambio de ideas.• Video: “Diversidad animal”
<ul style="list-style-type: none">• Práctica 1	<ul style="list-style-type: none">• Lineamientos de la práctica	<ul style="list-style-type: none">• Participación, diálogo y reflexión.

2da Semana

UNIDAD II: FILO CHORDATA

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none">• Describir y definir un cordado.• Explicar las características.• Comparar la estructura y función básica.• Contrastar y explicar el origen y evolución.	<ul style="list-style-type: none">• Características de los Cordados. ¿Qué es un cordado?• Origen de los Cordados• Evolución de los Cordados• Árbol filogenético de los Cordados.	<ul style="list-style-type: none">• Exposición y motivación.• Resumir en Power point.• Participación-acción de los estudiantes.• Taller y discusión en base al intercambio de ideas.
Práctica 2: A. Dibujo científico de un Cordado.		<ul style="list-style-type: none">• Elegir especímenes disecados de Cordados.• Esquematizar un animal.• Preparar informe detallado.

3era Semana

UNIDAD III: TAXONOMÍA Y SISTEMÁTICA

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none"> Reflexionar, analizar y definir la taxonomía y la sistemática. Comparar y diferenciar homologías y analogías. Contrastar y explicar con ejemplos definidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Definir los alcances de la taxonomía y sistemática. Diferenciar con especies representativas las homologías y analogías. 	<ul style="list-style-type: none"> Participación de los estudiantes. Exposición ,uso de Powerpoint. Explicación oral de cada equipo. Discusión e intercambio de ideas.
<ul style="list-style-type: none"> Práctica 3: 	<ul style="list-style-type: none"> Homologías y Analogías 	<ul style="list-style-type: none"> Analizar y comparar en la guía gráfica, los órganos homólogos y análogos. Observar y diferenciar en animales las homologías y analogías definidas.

4ta Semana

UNIDAD IV: SISTEMA DE CLASIFICACIÓN

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none"> Analizar y definir la clasificación, organización y ordenamiento según categorías taxonómicas Explicar los aportes de Linneo. Aplicar el alcance del sistema de Nomenclatura Binomial 	<ul style="list-style-type: none"> Clasificación, grupos principales y ejemplos. Sistema de Nomenclatura Binomial. Linneo, sus aportes a la ciencia. Epíteto específico. 	<ul style="list-style-type: none"> Motivación y destacar los aportes de Linneo. Discusión e intercambio de ideas Plantear interrogantes Exposición
<p>Práctica 4: Sistema de clasificación y Nomenclatura Binomial</p> <p>Campo: Diversidad de Cordados en un Zoológico o en una granja.</p>		<ul style="list-style-type: none"> Uso de guías gráficas. Aplicar para especies conocidas y grupos importantes por equipos. Exponer sus logros y aprendizajes.

5ta Semana

UNIDAD V: SUBFILO TUNICADOS

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none"> Discutir y explicar características de un urocordado. Clasificar un tunicado. Identificar especies representativas. 	<ul style="list-style-type: none"> Características del Subfilo Tunicados o Urocordados. Clasificación del Subfilo. Especies peruanas representativas. 	<ul style="list-style-type: none"> Motivación con una maqueta o video. Participación oral. Exposición con Power point Discusión e intercambio de ideas.
<p>Práctica 5: Los Tunicados o Urocordados.</p>		<ul style="list-style-type: none"> Uso de guía gráfica y escrita. Aplicar la caracterización para especie típica. Exponer sus logros y aprendizajes.

6ta Semana

UNIDAD VI: SUBFILO CEFALOCORDADOS

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none">• Analizar y explicar las características de los Cefalocordados.• Clasificar el grupo.• Identificar la especie.	<ul style="list-style-type: none">• Características del Subfilo Cefalocordados.• Clasificación del grupo.• Especies representativas	<ul style="list-style-type: none">• Motivación• Intercambio de ideas• Exposición con Power point.• Discusión e intercambio de ideas.
Práctica 6: Subfilo Cefalocordados		<ul style="list-style-type: none">• Uso de guías y láminas.• Observar y explicar la caracterización para una especie típica.• Exponer sus logros y aprendizajes por equipo.

7ma Semana

UNIDAD VII: SUBFILO VERTEBRADOS

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none">• Analizar y explicar las características de un vertebrado.• Discutir y comprender la evolución adaptativa y el éxito del grupo.• Contrastar el avance de los tres subfilos.	<ul style="list-style-type: none">• Características adaptativas.• Evolución y éxito de los Vertebrados.• Comparar con dos subfilos anteriores.	<ul style="list-style-type: none">• Motivación con video o vistas fijas.• Participación de estudiantes• Exposición con Power point y seminario• Discusión e intercambio de ideas
Práctica 7: Subfilo Vertebrados		<ul style="list-style-type: none">• Uso de guías gráficas• Comparar con muestras de esqueletos y disecados• Exponer sus logros por equipos.

8va Semana

UNIDAD VIII: CLASE AGNATOS

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none">• Analizar y explicar las características de los Agnatos.• Contrastar la clasificación• Aplicar e identificar especies peruanas.	<ul style="list-style-type: none">• Características de la clase Agnatos.• Clasificación del grupo• Especies representativas del Perú	<ul style="list-style-type: none">• Motivación con video• Participación-acción y lluvia de ideas.• Exposición con Power point• Discusión e intercambio de ideas.
Práctica 8: Clase Agnatos		<p>Comparar con guías y láminas, caracterizar las especies.</p> <ul style="list-style-type: none">• Preparar maquetas.• Exponer sus logros y aprendizajes.

9na Semana**UNIDAD IX: CLASE CONDRICTIOS**

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar y explicar las características de los Condrictios. • Clasificar especies típicas. • Contrastar la etología y adaptación. • Determinar el estado actual. • Identificar especies típicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Características de los condrictios. • Clasificación de la clase. • Etología, adaptación y estado actual del grupo. • Especies representativas en el Perú. 	<ul style="list-style-type: none"> • Motivación con especies disecadas. Video. • Participación-acción de los estudiantes por equipos. • Exposición y seminario. Discusión e Intercambio de ideas.
Práctica 9: Clase Condrictios o Peces Cartilagosos		<ul style="list-style-type: none"> • Preparar maquetas. • Reconocer las especies. • Aplicar guía y láminas para caracterizar cada especie. • Método experimental: preparación de escamas placoides. • Exponer logros por equipos.

10ma Semana**UNIDAD X: CLASE OSTEÍCTIOS (Peces óseos)**

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none"> • Definir y explicar las características. • Clasificar la clase Osteíctios. • Contrastar la etología y adaptación. • Determinar el estado actual de las especies. • Reconocer las especies representativas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Características de la clase Osteíctios. • Clasificación del grupo. • Etología, adaptación y estado actual del grupo. • Especies peruanas, su abundancia y diversidad. • Ciencia y tecnología en relación a Caballito de mar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Motivación con video. • Taller con participación-acción de estudiantes. • Exposición y seminario. Uso de Power point. • Discusión e intercambio de ideas. • Lectura C y T en Caballito de mar.
Práctica 10: Clase Osteíctios (Peces óseos)		<ul style="list-style-type: none"> • Preparar maquetas • Preparación de escamas cicloideas y ctenoideas • Aplicar guía, láminas y caracterizarlas e identificarlas. • Exponer logros y aprendizajes por equipos.

11va Semana**EVALUACIÓN PARCIAL**

12va Semana

UNIDAD XII: CLASE ANFIBIOS

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none"> Analizar y explicar las características Clasificar y señalar especies representativas Contrastar la etología y adaptación. Señalar el estado actual y diversidad de especies. 	<ul style="list-style-type: none"> Características de los Anfibios. Clasificación y especies representativas. Etología y adaptación. Estado actual y diversidad en el Perú 	<ul style="list-style-type: none"> Motivación con anfibio en acuario o video. Participación-acción de estudiantes. Exposición y seminario con Power point. Discusión y lluvia de ideas.
Práctica 12: Clase Anfibios		<ul style="list-style-type: none"> Uso de especies disecadas. Preparar acuario con anfibios y observarlos. Uso de guía, lámina y video. Exponer logros, por equipos.

13va Semana

UNIDAD XIII: CLASE REPTILES (REPTILIA)

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none"> Analizar y definir las características de los Reptiles. Determinar la clasificación del grupo. Señalar especies. Contrastar la etología y la adaptación. Identificar especies típicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Características de Reptiles Clasificar el grupo, señalar las especies. Etología y adaptación, para casos típicos. Estado actual de las especies. 	<ul style="list-style-type: none"> Motivación con videos y especies de colección. Uso de Power point Participación – acción lluvia de ideas. Exposición, Seminario , discusión e intercambio de ideas.
Práctica 13: Clase Reptiles Salida de estudios o Diversidad de Cordados en Museo de Historia Natural-UNMSM.		<ul style="list-style-type: none"> Preparar maquetas. Observar y comparar las especies. Dinámica grupal. Exposición de logros y aprendizajes por equipos.

14va Semana

UNIDAD XIV: CLASE AVES

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none"> Reflexionar y explicar sobre las características de las Aves. Clasificarlas hasta especies. Observar y explicar la etología y adaptación. Definir estado actual. 	<ul style="list-style-type: none"> Características de la Clase Aves. Clasificación de las Aves y especies típicas peruanas. Etología y adaptación. Estado actual de las Aves en el Perú. 	<ul style="list-style-type: none"> Motivación con video. Participación-acción. Lectura de una caso y comentario Exposición con Power point. Seminarios por equipos Aportes de experiencias vivenciales y conocimientos.

Práctica 14: Clase Aves Preparación de maquetas de especies típicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Observar partes colectadas. • Uso de guías, láminas y vídeo. • Comparar muestras de especies disecadas. • Exponer logros y aprendizaje por equipos.
---	--

15va Semana

UNIDAD XV: CLASE MAMÍFEROS (Mammalia)

OBJETIVO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none"> • Descubrir, analizar y explicar las características. • Clasificar y especies típicas. • Discutir y sostener la etología y adaptación. • Reflexionar sobre el estado actual de las especies. 	<ul style="list-style-type: none"> • Características de los mamíferos. • Clasificación y señalar especies representativas. • Etología y adaptación. • Estado actual de los Mamíferos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Motivación con videos, exposición con powerpoint. • Participación-acción de estudiantes • Seminario por equipos. • Discusión e intercambio de ideas.
Práctica 15: Clase Mamíferos		<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar maquetas. • Observar las especies, compararlas y clasificarlas. • Exponer logros y aprendizaje por equipos.

16va Semana

UNIDAD XVI: ESTUDIO DE LOS CORDADOS EN MUSEO DE HISTORIA NATURAL O PARQUE DE LAS LEYENDAS Y PROYECTOS CIENTIFICOS.

17va Semana

EVALUACION TEÓRICA Y PRÁCTICA FINAL.

6. MÉTODO

En el desarrollo del curso se aplicará las estrategias didácticas siguiendo el método científico, caso de proyectos, discusión de problemas, se aplicará técnicas grupales, seminario, etc., para el logro de aprendizajes significativos mediante sesiones expositivas, discusión, diálogo y reflexión.

Se presentará efectos motivacionales para promover la participación – acción en cada clase mediante diálogos, reflexiones, novedades actuales y experiencias previas, a fin de enlazar con la presentación principal del desarrollo temático con los medios audiovisuales y material educativo adecuados.

La parte práctica se desarrollará siguiendo el método de dinámica grupal, formando equipos de 3 a 4 estudiantes. Realizarán proyectos científicos por equipos sobre temas de su preferencia en animales de su elección, ambas actividades efectivizarán la participación-acción por parte de los estudiantes en cada clase. Desarrollarán la observación experimentación, análisis, caracterización e identificación de las especies de Cordados.

Se podrá complementar con visitas a un zoológico o museo y actividades de campo.

7. RECURSOS

Impresos: separatas, textos, revistas, láminas con dibujos, transparencias, etc.

Mediáticos: Power Point (Equipo de computadora y proyector), retroproyector, internet, TV-videos, Aula Virtual.

Laboratorio y campo, ambiente de otras instituciones como museos y zoológicos.

8. NORMAS DEL CURSO

- La asistencia es obligatoria y con puntualidad,
- El estudiante traerá el material solicitado.
- El deterioro o pérdida del material, deberá ser devuelto.
- Se debe mantener el laboratorio limpio y presentable.
- No se recuperan las clases perdidas.
- Para las prácticas deben usar guardapolvo blanco.
- Queda prohibido en clase: comer, beber o distraerse.
- No usar celulares ni otros aparatos similares.
- Aplicar el Reglamento de Seguridad para este caso.

9. EVALUACIÓN

La evaluación es formativa y de carácter integral y sumativa. El procedimiento permanente es mediante trabajo práctico, seminarios, investigación y pruebas escritas.

La nota aprobatoria del curso es de once (11) en la escala vigesimal de 0 a 20, se obtendrá al promediar los siguientes rubros:

- a) Rubro teoría: dos evaluaciones, uno parcial y otro final.
- b) Rubro práctica: Se obtiene del promedio resultante de las notas obtenidas en las dos evaluaciones prácticas, el promedio de informes, proyectos y de campo. Las prácticas serán evaluadas en forma permanente de acuerdo a lo programado en el silabo a través de informes, exposiciones.
- c) La investigación y seminario se presenta de animales seleccionados por los estudiantes.
- d) El rubro de actitudes frente a la asignatura:
 - Manifiesta responsabilidad individual y grupal en las actividades de aprendizaje propuestas en el curso.
 - Expresa objeciones y da propuestas respetando la opinión de los demás estudiantes.
 - Asume una actitud favorable de perseverancia y auto-superación.
 - Tiene disposición e iniciativa personal para organizar y participar solidariamente en las tareas de equipo.
 - Presenta en forma ordenada y puntual los resultados de sus informes de trabajos de laboratorio, tareas especiales, proyectos y material didáctico.

El 30% de inasistencia a las clases da lugar a calificación CERO.

10. REFERENCIAS

- Alexander, G. (1992) *Zoología general*. CECSA.
- Agencia Española de Cooperación Internacional (2005) *Guía de peces de la Reserva Nacional. Pacaya Samiria. Proyecto Araucaria Amazonas Nauta - AÉCI - GOREL*. Iquitos.
- Agencia Española de Cooperación Internacional. (2005) *Plan de manejo para el aprovechamiento de "Taricaya" en la cuenca del Yanayacu Pucate*. Proyecto Araucaria Amazonas Nauta - AECI - GOREL. Iquitos.
- Aquino, R. (2001) *Mamíferos de la cuenca del Río Samiria: Ecología poblacional y sustentabilidad de la caza. Junglevagt for Amazonas, AIF - WWFIDK*. Iquitos.
- Arana, C. y Ascorra C. (1990) *Pequeños roedores presentes en ambientes rurales del Dpto., de Lima- Perú, 34_7*, Museo de Historia Natural - UNMSM.
- Atlas Océano (1999) *Zoología*. Grupo océano.
- Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers, B. (2003). *Anatomía y Fisiología animal*. Pearson Educación, México.
- Cassinelli Del Sante, G. (2007). *Birds of Machu Picchu*. Lima – Perú.
- Cisneros, F. (1995) *Control de Plagas Agrícolas*, Ed. AGCIS ELEC.
- Diccionario de Biología (1998) Oxford Complutense, España.
- Hickman, C.; Roberts, L.; Keen, S.; Larson, A.; I´anson, H.; Einshour, D. (2008) *Principios Integrales de Zoología*. 14ed. Ed. Mc Graw Hill- Interamericana, España.
- INRENA, (1996) *Diversidad Biológica del Perú; Zonas prioritarias para su conservación* en: I.O Rodríguez (ed.) Lima- Perú; Proyecto Fampe GTZ – INRENA.
- Mayana, H. y Larios A. (2014) *Identificación de la biodiversidad*. Ed. Limusa México.
- Salomon, E. Berg, L. y Martin, D y C. Villee, (1998) *Biología de Villee* 4º ed. Ed MC Graw-Hill Interamericana, México.
- Starr, C. y Taggart, R. (2008) *Biología*. 11va.ed, Ed. Thompson, México.
- Storer, T. (2010) *Zoología General* 4a. ed. Ed. Omega.
- Tovar S.A. (1991) *Catalogo de Mamíferos Peruanos*, Revista Anales Científicos U.N.A. Vol. IX.

UNMSM (1998) *Los Pantanos de Villa-Biología y Conservación. Museo de Historia Natural*
- Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Editores. Cano y Serie de Divulgación
N° 1-P.75-83, 85-103,211-216217-228.

Villeneuve, (1999) *Zoología*. Montaner y Simón.

Páginas web

- Ministerio de Agricultura <http://www.minag.gob.pe>
- Ministerio de Ambiente <http://www.minam.gob.pe>
- Ministerio de Educación <http://www.minedu.gob.pe>
- Instituto del Mar del Perú <http://www.imarpe.gob.pe>
- Instituto de Investigación en Amazonia Peruana <http://www.iiap.gob.pe>
- Servicio Nacional de Areas Naturales Protegidas <http://www.sernanp.gob.pe>
- Instituto Tecnológico Pesquero del Perú. <Http://www.itp.org.pe>
- Centro de Ornitología y Biodiversidad. <Http://www.corbidi.org>

Setiembre del 2019