



SILABO

I. INFORMACION GENERAL:

1.1. Nombre de la Asignatura	: Química Orgánica e Inorgánica
1.2. Código de la asignatura	: IA16032
1.3. Año Calendario	: 2019
1.4. Semestre Académico	: 2019-II
1.5. Créditos Académicas	: 05
1.6. Pre-Requisito	: CG16011
1.7. N° de Horas Presenciales	:
Horas Teóricas	: 03
Horas Prácticas	: 04
Total Horas	07
1.8. Duración del ciclo	: 17 semanas (16-09-2019 AL 10-01-2020)
1.9. Docente Responsable	: Ing. Percy Leonidas Cortez Miranda

II. SUMILLA:

La asignatura corresponde al área de formación profesional, es de carácter teórico práctico cuyo propósito es la de impartir al estudiante conocimientos sobre: Funciones y series Homologas, Nomenclatura de la Química Orgánica, Estéreo isomería, Hidrocarburos. Principales Fuentes, Alcanos, Alquenos, Alquinos, El benceno, Alcoholes – Tecnología, Éteres, Epóxidos y polialcoholes, Aldehídos y cetonas – Tecnologías, Ácidos carboxílicos – tecnologías, Esteres – Tecnología, Aceite y Grasas: Tecnología, Amidas – Tecnología, Fenoles y halogenuro de arilo, Condensación aldólica, Carbohidratos: Tecnología, Aminoácidos y Lactanos, Proteínas, Compuestos heterocíclicos, Terpenos y Carotenoides y Colorantes. El curso de Química General es de naturaleza teórica, práctica y experimental. Tiene como objetivo brindar al alumno el marco conceptual, procedimental y actitudinal para reconocer, desarrollar y analizar los fenómenos físicos y químicos de las sustancias empleadas en las ramas de la Ingeniería. Para esto se imparten los temas como: materia y energía, enlaces químicos, nomenclatura inorgánica y orgánica, reacciones químicas, gases ideales, unidades de concentración, equilibrio y cinética química, conceptos química orgánica y química del medio ambiente. Además, se promueve la experimentación en laboratorio de los temas mencionados en forma práctica y experimental.

- ✓ **UNIDAD DIDACTICA 1:** Funciones y series Homologas, Nomenclatura de la Química Orgánica, Estéreo isomería, Hidrocarburos. Principales Fuentes, Alcanos, Alquenos, Alquinos, El benceno, Alcoholes – Tecnología, Éteres, Epóxidos y polialcoholes, Aldehídos y cetonas – Tecnologías, Ácidos carboxílicos – tecnologías, Esteres – Tecnología, Aceite y Grasas: Tecnología, Amidas – Tecnología, Fenoles y halogenuro de arilo, Condensación aldólica, Carbohidratos: Tecnología, Aminoácidos y Lactanos, Proteínas, Compuestos heterocíclicos, Terpenos y Carotenoides y Colorantes.
- ✓ **UNIDAD DIDACTICA 2:** materia y energía, enlaces químicos, nomenclatura inorgánica, reacciones químicas, gases ideales, unidades de concentración, equilibrio, cinética química y química del medio ambiente.

III. COMPETENCIAS:

Explica los aspectos que constituyen el fundamento de la Química Orgánica, en la interpretación de los fenómenos naturales. Comprende los mecanismos de reacción y las propiedades físicas y químicas de las principales familias de compuestos orgánicos.

Conoce los principios de la Química Inorgánica. Entiende las propiedades físicas y químicas de los compuestos inorgánicos, para su aplicación en el campo de las Ciencias del Ambiente. Comprende los tipos de reacción de compuestos inorgánicos, relacionados con la conservación del ambiente.

IV. RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	EVIDENCIAS	INDICADORES	INSTRUMENTOS	PESO
<p>UNIDAD 1: Explica los aspectos que constituyen el fundamento de la Química Orgánica, en la interpretación de los fenómenos naturales. Comprende los mecanismos de reacción y las propiedades físicas y químicas de las principales familias de compuestos orgánicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la química orgánica e inorgánica. - Diferencia entre las características de los compuestos orgánicos e inorgánicos. - Características Generales del Carbono y su estructura - Fórmulas: Formula global, formula estructural, Fórmula Estructural Condensada, Isomería. - Isomería: estructural, estereoisomería. - hidrocarburos. - Funciones y series homologas: grupo funcional, series homologas, - Nomenclatura y formulación de los compuestos orgánicos: Clasificación; Hidrocarburos saturados lineales, ramificados; hidrocarburos insaturados, hidrocarburos etilenos o alquenos. - hidrocarburos acetilénicos o alquinos, Hidrocarburos con dobles y triples enlaces, Hidrocarburos cíclicos o alicíclicos, hidrocarburos aromáticos, nomenclatura de bencenos monosustituídos y polisustituídos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prácticas de laboratorio. - Practica calificada - Examen parcial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Distingue definiciones y propiedades según su naturaleza. - Nombra compuestos orgánicos y define la estructura molecular a partir de los nombres asignados a cada especie orgánica. - Identifica las propiedades de las sustancias orgánicas y formula reacciones químicas. 	Lista de cotejo	50%

	<ul style="list-style-type: none"> - Nomenclatura y formulación de series homólogas, prioridad de grupos funcionales, derivados halogenados, éteres, alcoholes, fenoles, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, derivados de los ácidos, sales, esterres, haluros de ácido, anhídridos de ácido, amidas, cianuros, aminas, nitrocompuestos. - Isomería de los compuestos orgánicos: isómeros, isómeros constitucionales, estereoisómeros, - Principales tipos de reacciones orgánicas, clasificación: reacciones de adición, sustitución, eliminación, transposición. 				
<p>UNIDAD 2: Conoce los principios de la Química Inorgánica. Entiende las propiedades físicas y químicas de los compuestos inorgánicos, para su aplicación en el campo de las Ciencias del Ambiente. Comprende los tipos de reacción de compuestos inorgánicos, relacionados con la conservación del ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Materia y energía: unidades, materia, relación masa energía, estados físicos de la materia, cambios de estado propiedades de la materia, clasificación. - Enlaces químicos: el enlace químico, tipos de sustancia, propiedades. - Nomenclatura inorgánica: función química, clasificación de las funciones inorgánicas, sistema de nomenclatura inorgánica. - Reacciones químicas: Clasificación de las reacciones químicas, balanceo de ecuaciones químicas. - Gases ideales: propiedades generales de los gases, ecuación universal, general, leyes del estado gaseoso, mezcla gaseosa, leyes, composición de una mezcla 	<ul style="list-style-type: none"> - Prácticas de laboratorio. - Practica calificada. - Examen final 	<ul style="list-style-type: none"> - Distingue definiciones y propiedades de la materia y relaciona la materia con la energía. - Define, interpreta los enlaces químicos - Nombra compuestos inorgánicos y define su fórmula a partir del nombre. - Conoce las reacciones químicas - Conoce el comportamiento de los gases ideales - Prepara soluciones - Conoce y comprende el equilibrio 	Lista de cotejo	50%

	<p>gaseosa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unidades de concentración: soluciones, tipos de soluciones, clasificación, concentraciones químicas. - Equilibrio químico: constante de equilibrio, constante de equilibrio en función de presiones parciales, principios de Le Chatelier. - cinética química. - química del medio ambiente. 		<p>químico, cinética química y la química del medio ambiente</p>		
--	---	--	--	--	--

V. CONTENIDO PROGRAMÁTICO:

Unidad Didáctica 1: Funciones y series Homologas, Nomenclatura de la Química Orgánica, Estéreo isomería, Hidrocarburos. Principales Fuentes, Alcanos, Alquenos, Alquinos, El benceno, Alcoholes – Tecnología, Éteres, Epóxidos y polialcoholes, Aldehídos y cetonas – Tecnologías, Ácidos carboxílicos – tecnologías, Esteres – Tecnología, Aceite y Grasas: Tecnología, Amidas – Tecnología, Fenoles y halogenuro de arilo, Condensación aldólica, Carbohidratos: Tecnología, Aminoácidos y Lactanos, Proteínas, Compuestos heterocíclicos, Terpenos y Carotenoides y Colorantes.

CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	ESTRATEGIA	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la química orgánica e inorgánica. - Diferencia entre las características de los compuestos orgánicos e inorgánicos. - Características Generales del Carbono y su estructura - Fórmulas: Fórmula global, fórmula estructural, Fórmula Estructural Condensada, Isomería. - Isomería: estructural, estereoisomería. - hidrocarburos. - Funciones y series homologas: grupo funcional, series homologas, - Nomenclatura y formulación de los compuestos orgánicos: Clasificación; Hidrocarburos saturados lineales, ramificados; hidrocarburos insaturados, 	<ul style="list-style-type: none"> - Distingue definiciones y propiedades de los compuestos orgánicos. - Formula, reconoce y clasifica los compuestos orgánicos. - Nombra compuestos orgánicos y define la estructura molecular a partir de los nombres asignados a cada especie orgánica. - Identifica las propiedades de las sustancias orgánicas y formula reacciones químicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabaja en equipo - Realiza tareas con responsabilidad - Organiza tareas encomendadas 	<p>Relaciona los conceptos y su aplicación. Desarrolla ejercicios</p>	<p>25 hrs.</p>

hidrocarburos etilenos o alquenos.				
<ul style="list-style-type: none"> - hidrocarburos acetilénicos o alquinos, Hidrocarburos con dobles y triples enlaces, Hidrocarburos cíclicos o alicíclicos, hidrocarburos aromáticos, nomenclatura de bencenos monosustituídos y polisustituídos. - Nomenclatura y formulación de series homólogas, prioridad de grupos funcionales, derivados halogenados, éteres, alcoholes, fenoles, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, derivados de los ácidos, sales, esterés, haluros de ácido, anhídridos de ácido, amidas, cianuros, aminas, nitrocompuestos. - Isomería de los compuestos orgánicos: isómeros, isómeros constitucionales, estereoisómeros, - Principales tipos de reacciones orgánicas, clasificación: reacciones de adición, sustitución, eliminación, transposición. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombra compuestos en función a su grupo funcional - Reconoce la prioridad de los grupos funcionales. - Reconoce y formula reacciones orgánicas. - Conoce las tecnologías relacionados a los compuestos orgánicos 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabaja en equipo - Realiza tareas con responsabilidad - Organiza tareas encomendadas 	Relaciona los conceptos y su aplicación. Desarrolla ejercicios.	24 hrs.
Evaluación de la unidad.				02 hrs.
TOTAL				51 hrs.

Unidad Didáctica 2: materia y energía, enlaces químicos, nomenclatura inorgánica, reacciones químicas, gases ideales, unidades de concentración, equilibrio, cinética química y química del medio ambiente.

CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	ESTRATEGIA	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> - Materia y energía: unidades, materia, relación masa energía, estados físicos de la materia, cambios de estado propiedades de la materia, clasificación. - Enlaces químicos: el enlace químico, tipos de sustancia, propiedades. - Nomenclatura inorgánica: 	<ul style="list-style-type: none"> - Distingue definiciones y propiedades de la materia y relaciona la materia con la energía. - Define, interpreta los enlaces químicos - Nombra compuestos inorgánicos y define la estructura molecular a partir de los nombres asignados a cada especie inorgánica. - Identifica las sustancias inorgánicas y formula 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabaja en equipo - Realiza tareas con responsabilidad - Organiza tareas encomendadas 	Relaciona los conceptos y su aplicación. Desarrolla ejercicios	25 hrs.

<p>función química, clasificación de las funciones inorgánicas, sistema de nomenclatura inorgánica.</p> <p>- Reacciones químicas: Clasificación de las reacciones químicas, balanceo de ecuaciones químicas.</p>	<p>reacciones químicas</p>			
<p>- Gases ideales: propiedades generales de los gases, ecuación universal, general, leyes del estado gaseoso, mezcla gaseosa, leyes, composición de una mezcla gaseosa.</p> <p>- Unidades de concentración: soluciones, tipos de soluciones, clasificación, concentraciones químicas.</p> <p>- Equilibrio químico: constante de equilibrio, constante de equilibrio en función de presiones parciales, principios de Le Chatelier.</p> <p>- cinética química.</p> <p>- química del medio ambiente.</p>	<p>- Conoce el comportamiento de los gases ideales</p> <p>- Prepara soluciones</p> <p>Conoce y comprende el equilibrio químico, cinética química y la química del medio ambiente.</p>	<p>- Trabaja en equipo</p> <p>- Realiza tareas con responsabilidad</p> <p>- Organiza tareas encomendadas</p>	<p>Relaciona los conceptos y su aplicación. Desarrolla ejercicios</p>	<p>24 hrs.</p>
<p>Evaluación de la unidad.</p>				<p>02 hrs.</p>
<p>TOTAL</p>				<p>51 hrs.</p>

VI. ESTRATEGIAS DIDACTICAS

Para lograr la motivación y participación de los estudiantes en el desarrollo del curso de Química Orgánica e Inorgánica se emplearán las siguientes estrategias metodológicas:

VI.1. Se relacionará los capítulos que integran el curso correspondiente a la primera unidad (Química Orgánica), de igual manera los capítulos de la segunda unidad (Química General); los temas se desarrollarán orientando a la carrera de formación, para fortalecer las capacidades de los estudiantes.

VI.2. Se asignará por lo menos un **trabajo de investigación** sobre temas relacionados con el curso, los cuales serán sustentados en un **seminario** con la participación de todos los estudiantes.

VII. MATERIALES EDUCATIVOS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Como recursos didácticos usaremos la bibliografía recomendada, pizarra, plumones, computadora, cañón multimedia, separatas y un horario adecuado para consejería.

VIII. EVALUACIÓN

La evaluación del Proceso de enseñanza Aprendizaje, está orientada a determinar si el estudiante posee conocimientos, habilidades, destrezas y aptitudes requeridas para alcanzar una formación educativa considerando la entrega de información objetiva, válida, confiable y oportuna.

La evaluación del aprendizaje será una tarea constante durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura. Se evaluará los conocimientos que el alumno vaya adquiriendo, sus actitudes, crítica y progresos en el razonamiento, etc.

VIII.1. CRITERIOS DE EVALUACION

La evaluación del curso será permanente y por unidad, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

Promedio parcial 1			Promedio parcial 2	
Practica calificada	PC1		Practica calificada	PC2
Investigación formativa	IF1		Investigación formativa	IF2
Exposición	EXP1		Exposición	EXP2
Evaluación actitudinal	EA1		Evaluación actitudinal	EA2
Examen parcial 1	EP1		Examen parcial 2	EP2
Promedio parcial: (PC1+IF1+EXP1+EA1+EP1)/5	PP1		Promedio parcial: (PC2+IF2+EXP2+EA2+EP2)/5	PP2

$$PF = \frac{PP1 + PP2}{2}$$

Recomendación:

Los pesos consignados en el presente formato son flexibles, y deben ser considerados de acuerdo a la naturaleza y característica de las asignaturas.

a. De la Asistencia:

La asistencia a clases para todos los estudiantes matriculados es obligatoria de manera general.

De acuerdo a la naturaleza de las asignaturas el docente hará cumplir este requisito, exigiendo hasta un mínimo de 75 % de asistencia.

b. De la Calificación:

Se empleará el sistema vigesimal (00 a 20). La nota mínima aprobatoria es once (11). Toda fracción igual o mayor a 0,5 será considerada como uno (1) a favor del estudiante solo para el caso de los promedios de una parte o unidad del curso o para el promedio final del curso.

La calificación de las evaluaciones escritas, preferentemente deben ser en forma anónima para garantizar la imparcialidad y objetividad del docente y del estudiante.

El estudiante que en la fecha programada no rinda su evaluación de alguna asignatura, ni haya solicitado su postergación, se calificara con nota cero (00), salvo aquellos que por razones justificadas no pudieron rendirlo; para lo cual deben solicitar ante la coordinación de la carrera profesional se le considere como caso rezagado.

El estudiante desaprobado en una determinada asignatura con nota igual o mayor a siete (07), tiene derecho a ser evaluado bajo la modalidad de subsanación. La evaluación será de todo el curso y en la fecha programada por el calendario académico del respectivo semestre. Estudiante que obtenga nota menor a siete (07) tendrá que matricularse para volver a llevar al curso en el próximo semestre que se ofrezca dicho curso.

IX. BIBLIOGRAFIA

IX.1. Bibliografía básica

- Brady, James E. **Química** Básica Principios y Estructura.- 4ta reimpresión.- México - México Limusa 1992.
- DEVORE, G. **Química Orgánica**. - 12ª Edición. - Publicaciones Cultural. - México-.2011.
- Joseph A. Babor. **Química General Moderna**.- Barcelona - España Marín 1983
- MORRISON-BOYD. **Química Orgánica**. - 5ª Edición. - Addison-Wesley Iberoamericana S.A.- USA 1996.
- Raymond Chang. **Química**.- 10^{ma} Edición.- México, D.F. Mc Graw Hill 2010
- SOLOMONS-GRAHAM. **Química Orgánica**. - 5º Edición. - Limusa México 1993.

IX.2. Bibliografía complementaria

- BROWN-LEMAY. **Química: La Ciencia Central**. - 3ra Edición. - Prentice Hall Hispanoamericana S.A.- México, D.F.-1998.
- COTTON, F. Albert. **Química Inorgánica Avanzada**: - 2ª edición. - Editorial Limusa, 1999
- HOUSECROFT SHARPE. **Química Inorgánica**. - Editorial Pearson. - 2da. Edición. - Madrid 2006.
- VILLAVICENCIO, Marino. **Bioquímica**. - A&B Editores. - CONCYTEC. - Lima, Perú.

Abancay, setiembre de 2019



Ing. Percy Leonidas Cortez Miranda
DOCENTE EPIARRNN

ANEXO

Programación de actividades de la asignatura de Ingeniería de Aguas Residuales

Semana	Fecha	Contenidos	Actividad de aprendizaje	Docente responsable
01	20/09/19	Presentación del silabo. Introducción	Conceptos generales	Ing. Percy Leonidas Cortez Miranda
	20/09/19	Funciones y series homologas	Búsqueda de información	
02	27/09/19	Parte 1: Nomenclatura de la química orgánica	Búsqueda de información	
	27/09/19	Practica de laboratorio	Casos de aplicación	
03	04/10/19	Parte 2: Nomenclatura de la química orgánica	Búsqueda de información	
	04/10/19	Practica de laboratorio	Casos de aplicación	
04	11/10/19	Parte 3: Nomenclatura de la química orgánica	Búsqueda de información	
	11/10/19	Practica de laboratorio	Casos de aplicación	
05	18/10/19	Estéreo isomería	Búsqueda de información	
	18/10/19	Hidrocarburos	Búsqueda de información	
06	25/10/19	Reacciones orgánicas	Búsqueda de información	
	25/10/19	Tecnologías hidrocarburos	Búsqueda de información	
07	01/10/19	Exposiciones de trabajos de investigación	Exposiciones individuales	
	01/10/19	Exposiciones de trabajos de investigación	Exposiciones individuales	
08	08/11/19	Primer examen teórico	Evaluación escrita	
	08/11/19	Primer examen practico	Evaluación practico	
09	15/11/19	Materia y energía	Búsqueda de información	
	15/11/19	Practica de laboratorio	Casos de aplicación	
10	22/11/19	Enlaces químicos	Búsqueda de información	
	22/11/19	Practica de laboratorio	Casos de aplicación	
11	29/11/19	Nomenclatura inorgánica	Búsqueda de información	
	29/11/19	Practica de laboratorio	Casos de aplicación	
12	06/12/19	Reacciones químicas	Búsqueda de información	
	06/12/19	Gases ideales	Búsqueda de información	
13	13/12/19	Unidades de concentración	Búsqueda de información	
	13/12/19	Equilibrio químico	Búsqueda de información	

14	20/12/19	<i>Cinética química</i>	<i>Búsqueda de información</i>	
	20/12/19	<i>Química del medio ambiente</i>	<i>Búsqueda de información</i>	
15	27/12/19	<i>Exposiciones de trabajos de investigación</i>	<i>Exposiciones individuales</i>	
	27/12/19	<i>Exposiciones de trabajos de investigación</i>	<i>Exposiciones individuales</i>	
16	03/12/19	<i>Segundo examen teórico</i>	<i>Evaluación escrita</i>	
	03/01/20	<i>Segundo examen práctico</i>	<i>Evaluación práctico</i>	
17	10/01/20	<i>Examen práctico</i>	<i>Evaluación práctico</i>	
	10/01/20	<i>Examen aplazados</i>	<i>Evaluación escrita</i>	