



José Faustino
Sánchez Carrión

Universidad Nacional "José Faustino Sánchez Carrión"

Facultad de Ingeniería Pesquera

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ACUÍCOLA



SILABO

ASIGNATURA: QUÍMICA GENERAL Y ORGÁNICA.

I. DATOS GENERALES

1.1. Código de la Asignatura	:	IA01104.
1.2. Línea de Carrera	:	FORMACION BASICA – ÁREA DE QUÍMICA
1.3. Escuela Académico Profesional	:	Ingeniería Acuícola.
1.4. Departamento Académico	:	Ingeniería Pesquera e Ingeniería Acuícola.
1.5. Ciclo	:	I
1.6. Crédito	:	04
1.7. Plan de Estudios	:	01
1.8. Condición	:	Obligatorio
1.9. Horas Semanales	:	06 HT: 02 HP: 04
1.10. Pre-requisito	:	NINGUNO
1.11. Semestre Académico	:	2018 - I
1.12. Docente	:	<i>Ing. Alor Solórzano, Ricardo Aníbal</i>
Colegiatura	:	48429
Correo Electrónico	:	<i>ralorsolorzano@gmail.com</i> <i>ralor@unjfsc.edu.pe</i>

II. SUMILLA

La asignatura corresponde al bloque de Formación Básica – Área de Química, siendo de carácter teórico-práctico. Se propone desarrollar en el alumno, competencias que le permitirán relacionar, aspectos químicos generales y orgánicos, para la aplicación de conocimientos y comprensión química usándolos en la solución de problemas cualitativos y cuantitativos. Competencias que coadyuvarán al logro del Perfil Profesional formulado en la Carrera Profesional de Ingeniero Acuícola. El curso está planteado para un total de diecisiete semanas, en las cuales se desarrollan cuatro unidades didácticas, con 28 sesiones teórico-prácticas, que introducen al estudiante desde el punto de vista de la química general y orgánica, a la tecnología acuícola.

III. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

3.1. COMPETENCIA GENERAL

- 3.1.1. Especificar la diferenciación entre elementos y compuestos, sus propiedades químicas y reacciones, así como identificar las sustancias inorgánicas y las sustancias orgánicas y usar estos conocimientos durante su desarrollo profesional en el campo de la Ingeniería Acuícola.

3.2. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

En el desarrollo de la asignatura se emplearán las siguientes estrategias:

- 3.2.1. Método Activo – Participativo tendiendo a una enseñanza socializada (Grupos de Trabajo). Se maneja la técnica: DOCENTE – CÉNTRICAS (Empleando técnica expositiva y análisis de textos); DISCENTE – CÉNTRICAS (A.B.P.: Aprendizaje Basado en Problemas)
- 3.2.2. **Conferencia:** El Profesor expone los contenidos programados y propicia la participación de los estudiantes en su análisis y discusión.
- 3.2.3. **Talleres:** el Profesor orientará a los estudiantes en la solución de problemas dejados como tarea, luego incentivará su participación en la presentación de resultados correctos.
- 3.2.4. **Prácticas de Laboratorio y en Aula:** Las sesiones de práctica en el laboratorio será para poder contrastar la teoría adquirida en el aula; por otro lado las prácticas en el aula serán para desarrollar problemas vía seminarios y práctica dirigidas, procurando la máxima participación del estudiante. Se dejarán problemas para

resolver en la que el estudiante tendrá que resolverlos en equipos y presentarlos en plazos fijados. El Profesor guiara a los estudiantes durante la realización de la práctica en ambos casos.

3.2.5. **Evaluaciones:** permitirán medir el rendimiento académico y tomar acciones para incrementarlo. Después de calificadas serán resueltas en el aula.

3.2.6. **Orientación y asesoramiento:** Para la solución de problemas y búsqueda de información.

3.3. MEDIOS Y MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS

Se emplearán los siguientes medios y materiales:

3.3.1. **Para la exposición:** pizarra, plumones, mota y proyector multimedia.

3.3.2. **Interactivos** : Internet, hojas de problemas y guías de práctica de laboratorio.

3.3.3. **Experimental** : Equipo para demostrar cada una de las experiencias según la naturaleza del experimento.

IV. PROGRAMACIÓN DE UNIDADES TEMÁTICAS:

COMPETENCIA 1: Identifica la materia y sus propiedades comprendiendo su composición, la tabla periódica y la nomenclatura de los compuestos en la que el estudiante adquiere visión ética y constructiva acerca de lo que lo rodea.

PRIMERA UNIDAD

1.1. **Título de la Unidad: QUÍMICA. MATERIA, TABLA PERIODICA y la NOMENCLATURA QUIMICA DE LOS COMPUESTOS INORGANICOS.**

1.2. **Capacidades de la Unidad de Aprendizaje**

- Aplica y analiza la importancia de la química general e inorgánica.
- Define y establece la relación de la materia, propiedades, estados y forma de expresarlos.
- Establece la importancia de la tabla periódica y del estudio de sus elementos.
- Establece la importancia de la nomenclatura de los compuestos inorgánicos.

1.3. **CONTENIDOS**

SEM.	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DIDÁCTICA
	CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	
1	Química. Importancia. Clasificación. Método Científico. Conceptos Básicos.	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve, interpreta y discute los problemas dados por el profesor 	1. Participa activamente durante la exposición teórica y respeta las opiniones de sus compañeros.	1. Practicas calificadas constantes.
2	Materia. Clasificación. Propiedades. Estados. Sistema Internacional (SI). Factores de Conversión. Notación Científica. Cifras Significativas.	<ul style="list-style-type: none"> Experimenta las Prácticas de Pizarra y de laboratorio en la 1era., 2da., 3era. y 4ta. semana. 	2. Asume de manera responsable, eficiente y ordenada el trabajo involucrado en la práctica de pizarra y de campo.	2. Explicación Teórico – Practico
3	Tabla Periódica. Propiedades. Clasificación de los Elementos. Nomenclatura Química de los Compuestos Inorgánicos Binarios del H ₂ y O ₂	<ul style="list-style-type: none"> Evalúa la importancia de la química general y orgánica mediante estudio de la materia, la tabla periódica y la nomenclatura de los compuestos inorgánicos. 	3. Coopera responsablemente en el trabajo grupal cuando desarrolla problemas prácticos relacionados a los temas tratados.	3. Uso de equipo multimedia y pizarra.
			4. Acoge con responsabilidad el desarrollo de las prácticas de laboratorio y la presentación de su respectivo informe.	4. Clase interactiva, intercambio de conocimiento profesor – alumno.
4	EVALUACIÓN DEL MODULO I (COGNITIVO, PROCEDIMENTAL Y ACTITUDINAL)			

1.4. **INDICADORES DE LOGRO**

- Explica que es la química, su importancia, clasificación y la importancia del método científico.
- Explica que es la materia, clasificación y sus propiedades.
- Utiliza las diferentes unidades del sistema internacional (S.I.), notación científica y cifras significativas.
- Explica la importancia de la tabla periódica y de cada uno de sus elementos.
- Explica la importancia de la nomenclatura química de los compuestos inorgánicos.
- Describe detalladamente la formación de los óxidos básicos, óxidos ácidos, Hidróxidos, Ácidos Oxácidos, Ácidos

Hidrácidos, sales oxisales y sales haloideas.

COMPETENCIA 2: Identifica adecuadamente a cada una de las reacciones químicas, conoce las cantidades exactas de cada compuesto en las diferentes leyes estequiométricas y la preparación de soluciones de acuerdo a sus unidades de concentración.

SEGUNDA UNIDAD

2.1. Título de la Unidad: REACCIONES QUÍMICAS, ESTEQUIOMETRIA, QUÍMICA DE LAS SOLUCIONES.

2.2. Capacidades de la Unidad de Aprendizaje

- Reconoce y establece diferencias entre las diferentes reacciones químicas
- Determina la forma adecuada de hacer un balance de ecuaciones.
- Establece las condiciones generales de una ecuación química.
- Aplica cada una de las leyes de la estequiometria para determinar correctamente las cantidades con la que participas los reactivos en una ecuación química.
- Define los puntos básicos del estudio de la soluciones, su formas de determinarlas física y químicamente así como saber la importancia de su preparación..

2.3. CONTENIDOS

SEM.	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DIDÁCTICA
	CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	
5	Reacciones Químicas. Tipos. Importancia. Balance de las Ecuaciones Químicas.	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve, interpreta y discute los problemas dados por el profesor Experimenta las Prácticas de Pizarra y Laboratorio en la 5ta., 6ta., y 7ma. Semana. Comprende la importancia de las reacciones químicas, estequiometria y las soluciones. 	1. Participa activamente durante la exposición teórica y respeta las opiniones de sus compañeros.	1. Practicas calificadas constantes. 2. Explicación Teórico – Practico 3. Uso de equipo multimedia y pizarra. 4. Clase interactiva, intercambio de conocimiento profesor – alumno.
6	Estequiometria. Leyes. Peso Equivalente gramo para Ácidos, Bases y Sales.		2. Asume de manera responsable, eficiente y ordenada el trabajo involucrado en la práctica de pizarra y de campo con vocación de desarrollo de los problemas en equipo.	
7	Soluciones. Tipos. Unidades de Concentración Físicas y Químicas. El Agua y la Química de las Soluciones		3. Acoge con responsabilidad el desarrollo de los trabajos monográficos encargados y la presentación respectiva.	
8	EVALUACIÓN DEL MODULO II (COGNITIVO, PROCEDIMENTAL Y ACTITUDINAL)			

2.4. INDICADORES DE LOGRO

- Explica la importancia de las reacciones químicas y sus tipos mediante ejemplos.
- Explica la importancia del balance de ecuaciones mediante ejemplos
- Explica la importancia de la estequiometria para determinar cuantitativamente las cantidades de los reactantes y productos.
- Sustenta la importancia de cómo utilizar la estequiometria y sus leyes mediante ejemplos.
- Sustenta la importancia de las disoluciones y el rol que juega en los diferentes métodos analíticos.
- Indica cómo se preparan las soluciones haciendo uso de las unidades de concentración física y química.
- Reconoce la importancia del agua como elemento vital en la vida.

COMPETENCIA 3: Identifica los hidrocarburos aromáticos y analiza la estructura de los compuestos orgánicos oxigenados, valorando su importancia y uso sostenido, demostrando responsabilidad e interés en la conservación de la salud y el ambiente en que vive.

TERCERA UNIDAD

3.1. Título de la Unidad: HIDROCARBUROS AROMATICOS, ALCOHOLES, FENOLES, ETERES, ALDEHIDOS Y CETONAS.

3.2. Capacidades de la Unidad de Aprendizaje

- Reconoce la importancia, reacciones y efectos de los hidrocarburos aromáticos.
- Reconoce y establece diferencias entre la formulación, nomenclatura, clasificación y propiedades generales de los alcoholes, fenoles y Éteres.
- Reconoce y establece diferencias entre la preparación, reacciones químicas y propiedades generales de los alcoholes, fenoles y Éteres.
- Reconoce y establece diferencias entre la formulación, nomenclatura, propiedades generales y reacciones químicas de los Aldehídos y Cetonas.

3.3. CONTENIDOS

SEM.	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DIDÁCTICA
	CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	
9	Hidrocarburos Aromáticos. Reacciones importantes y Efectos de los hidrocarburos aromáticos.	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve, interpreta y discute los problemas dados por el profesor Experimenta las Prácticas de Campo y de Pizarra en la 9na., 10ma., 11va. y 12va. semana. Comprende la importancia de los hidrocarburos aromáticos, alcoholes, fenoles, éteres, aldehídos y cetonas. 	1. Participa activamente durante la exposición teórica y respeta las opiniones de sus compañeros	1. Practicas calificadas constantes. 2. Explicación Teórico – Practico 3. Uso de equipo multimedia y pizarra. 4. Clase interactiva, intercambio de conocimiento profesor – alumno.
10	Alcoholes, Fenoles y Éteres: Formulación y Nomenclatura, clasificación y propiedades generales. Preparación, Reacciones Químicas y Utilidad Industrial.		2. Asume de manera responsable, eficiente y ordenada el trabajo involucrado en la práctica de campo y de pizarra en equipo.	
11	Aldehídos y Cetonas: Formulación, Nomenclatura, propiedades generales, Reacciones Químicas		3. Coopera responsablemente en el trabajo grupal cuando elabora sus trabajos monográficos.	
		4. Acoge con responsabilidad el desarrollo de los trabajos monográficos encargados y la presentación respectiva.		
12	EVALUACIÓN DEL MODULO III (COGNITIVO, PROCEDIMENTAL Y ACTITUDINAL)			

3.4. INDICADORES DE LOGRO

- Explica la importancia de los hidrocarburos aromáticos.
- Identifica y nombra hidrocarburos aromáticos con orden y destreza
- Describe detalladamente las reacciones importantes y efectos de los hidrocarburos aromáticos.
- Describe detalladamente la formulación, nomenclatura, clasificación y propiedades generales de los alcoholes, fenoles y éteres.
- Describe detalladamente la preparación y las reacciones químicas de los alcoholes, fenoles y éteres.
- Explica detalladamente la utilidad industrial de los alcoholes, fenoles y éteres.
- Nombra, reacciona, sintetiza y calcula las relaciones estequiométricas de hidrocarburos oxigenados de forma precisa.
- Describe detalladamente la formulación, nomenclatura y propiedades generales de los aldehídos y cetonas.
- Describe detalladamente las reacciones químicas de los aldehídos y cetonas.

COMPETENCIA 4: Evalúa, analiza y elabora una explicación sobre el estado gaseoso, sobre los equilibrios homogéneos y sobre la importancia de la química nuclear.

CUARTA UNIDAD

4.1. Título de la Unidad: ESTADO GASEOSO. EQUILIBRIO QUÍMICO Y IÓNICO. QUÍMICA NUCLEAR

4.2. Capacidades de la Unidad de Aprendizaje

- Explica la formulación, nomenclatura y reacciones importantes de los ácidos carboxílicos.
- Comprende la formulación, nomenclatura y métodos de obtención de los esteroides a nivel de laboratorio y a nivel industrial.
- Explica la formulación y nomenclatura de las aminas.
- Explica las reacciones más importantes de las aminas.
- Comprende la formulación y nomenclatura de las amidas y nitrilos.
- Explica las reacciones más importantes de las amidas y nitrilos.

4.3. CONTENIDOS

SEM.	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DIDÁCTICA
	CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	
13	Ácidos Carboxílicos: Formulación, nomenclatura, reacciones importantes.	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve, interpreta y discute los problemas dados por el profesor Experimenta las Prácticas de Campo y de Pizarra en la 13va., 14va. y 15va. semana. Desarrolla un análisis e interpreta la formulación, nomenclatura, reacciones importantes y métodos de obtención de los ácidos carboxílicos, esteroides, aminas, amidas y nitrilos. 	1. Participa activamente durante la exposición teórica y respeta las opiniones de sus compañeros.	<ol style="list-style-type: none"> Prácticas calificadas constantes. Explicación Teórico – Practico Uso de equipo multimedia y pizarra. Clase interactiva, intercambio de conocimiento profesor – alumno.
14	Esteroides: Formulación, nomenclatura, obtención.		2. Asume de manera responsable, eficiente y ordenada el trabajo involucrado en la práctica de campo y de pizarra en su mesa de trabajo.	
15	Aminas: Formulación, nomenclatura, reacciones importantes. Amidas y Nitrilos: formulación, nomenclatura, reacciones importantes		3. Cooperar responsablemente en el trabajo grupal cuando elabora sus trabajos monográficos así como la exposición de casos prácticos dentro del sector industrial.	
16	EVALUACIÓN DEL MODULO IV (COGNITIVO, PROCEDIMENTAL Y ACTITUDINAL)			

4.4. INDICADORES DE LOGRO

- Explica la importancia de la formulación, nomenclatura y reacciones importantes de los ácidos carboxílicos.
- Explica la importancia de la formulación, nomenclatura y métodos de obtención de los esteroides.
- Indica cómo se efectúa la formulación y nomenclatura de las aminas.
- Sustenta la importancia de las reacciones más importantes de las aminas.
- Describe detalladamente la formulación y nomenclatura de las amidas.
- Describe detalladamente la formulación y nomenclatura de los nitrilos.
- Explica la importancia de las reacciones más importantes de las amidas.
- Explica la importancia de las reacciones más importantes de los nitrilos.
- Resuelve ejercicios sobre formulación y nomenclatura de ácidos carboxílicos, esteroides, aminas, amidas y nitrilos.

V. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

- 5.1. Evaluación de entrada permitirá determinar si los estudiantes poseen los conocimientos teóricos y prácticos que son básicos para este curso (pre- requisitos). El instrumento será la prueba objetiva.
- 5.2. Evaluación de progreso de los instrumentos a usar serán la prueba de comprobación y la escala de calificación.
- 5.3. Evaluación sumativa se aplicará para evaluar los contenidos conceptuales, al final de cada unidad (Módulos) con el propósito de promoción y mejoramiento de la programación de la asignatura. El instrumento será la prueba escrita.
- 5.4. Evaluación de contenidos procedimentales se obtendrá al final de cada unidad (Módulos) en base al uso apropiado de las técnicas de laboratorio y presentación de los informes de las prácticas de laboratorio y de aula.
- 5.5. Evaluación de contenidos actitudinales al final de cada unidad (Módulos) se emplearán lista de cotejos y escala estimativa de actitudes, escala valorativa para evaluar puntualidad, asistencia, responsabilidad, comportamiento y respeto.
- 5.6. La escala de calificación es vigesimal, siendo once (11) la nota mínima aprobatoria.
- 5.7. El 30% de inasistencias es causa de inhabilitación en la asignatura.
- 5.8. Para los casos en que los alumnos no hayan cumplido con ninguna o varias evaluaciones parciales se considerará la nota de cero (00), para efecto del promedio final (Art. 131 del Reglamento Académico RCU N° 0105-2016-CU-UNJFSC; de fecha 01 de Marzo de 2016)
- 5.1. En la evaluación por competencias no existe examen sustitutorio. (Según el Art. 138 Reglamento Académico).
- 5.2. Las Normas de Evaluación a considerarse es según el Art. 127 inciso "b" del Reglamento Académico.
- 5.3. La nota Promocional (NP): Se da según el Art. 127 del Reglamento Académico.
- 5.4. **DEL CURSO TEÓRICO**
 - a. Se rendirá un examen al final de cada módulo y se registrarán las notas de acuerdo a lo establecido en el cronograma de actividades del 2016 - II.
 - b. No se tomarán evaluaciones fuera del día establecido, salvo autorización escrita del Director de Escuela.
- 5.5. **DE LA PRACTICA**
 - a. Las prácticas de campo y de aula son obligatorias e irre recuperables.
 - b. Se debe presentar un Informe escrito o en archivo magnético por grupo de los casos prácticos realizados, en la fecha de la siguiente sesión práctica.
 - c. Se realiza evaluación durante cada práctica sobre el procedimiento empleado y el fundamento teórico.
 - d. El uso de mandil o la indumentaria recomendada por el profesor es obligatorio.

VI. BIBLIOGRAFIA BASISA Y COMPLEMENTARIA

- A. Streitwieser, (2000). Química Orgánica, Tercera edición, Ed. McGraw-Hill, México
- Avila Zarraga J.G. (2001). Química Orgánica Experimentos con un enfoque ecológico. Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial UNAM. México.
- BELLAMA, Jon M. et al. (2000). "Química General" 3era. Edición. Editorial International Thomson Editores. Mexico.
- BROWN, Theodore L. et al. (2005) "Química la Ciencia Central" 7ma. Edición. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S.A. México.
- BURNS, Ralph A. (2000) "Fundamentos de Química". 2da. Edición. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S.A. Mexico.
- CHANG, Raymond. (2002) "Química", 7ma. Edición. Editorial McGraw Hill. Mexico.
- DAUB, William G. et al. (2009). "Química" 7ma. Edición. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S.A. Mexico.
- Mc. Murry, (1994). Química Orgánica, Ed. Iberoamérica. México.pp
- Morrison y Boyd, (2003). Química Orgánica teoría y problemas, Quinta edición, Ed. Addison Wesley, Iberoamericana, Méxi-co.
- PETRUCCI, Ralph H. et al (2011) "Química General ". 7ma. Edición. Editorial Prentice Hall Iberia. Madrid España.
- Primo Yufera, E, (1996). Química Orgánica Aplicada a la molécula, a la Industria, Tomo I, Ed. Reverté S.A. Barcelona.
- Wade, L.G., (2008). Química Orgánica, Segunda edición ED. Prentice HALL México.
- WHITTEN, Kennet, et al (2008) "Química General". 2da. Edición. Editorial Mc Graw Hill. Mexico
- Wingrove Alan, (2007). Química Orgánica, Ed. DE Harla, México.
- www.uam.es/departamentos/qorg/docencia_red/qo/100/lecc.html
- <http://www.todociencia.com>