

SÍLABO

SIGNATURA: QUÍMICA ANALÍTICA CUALITATIVA **CÓDIGO:** 4B0008

DATOS GENERALES

- | | | | |
|----|-----------------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | Departamento Académico | : | Física y Química |
| 2 | Programa de estudios de Pregrado: | : | Ingeniería Ambiental |
| 3 | Carrera Profesional | : | Ingeniería Ambiental |
| 4 | Ciclo de estudios | : | V Semestre |
| 5 | Créditos | : | 03 |
| 6 | Duración | : | 17 semanas x sección (MA y TA) |
| 7 | Horas semanales | : | 05 hora semanal |
| | 1.7.1 Horas de teoría | : | 01 hora semanal |
| | 1.7.2 Horas de práctica | : | 04 hora semanal |
| 8 | Plan de estudios | : | 2002 |
| 9 | Inicio de clases | : | 15 de Abril de 2019 |
| 10 | Finalización de clases | : | 09 de Agosto del 2019 |
| 11 | Requisito | : | Química Inorgánica |
| 12 | Docentes | : | Dra. Salvador Salazar Martha |
| 13 | Semestre Académico | : | 2019-I |



SUMILLA

La asignatura es de carácter teórico – práctico, del área de Formación Obligatoria, que permite al estudiante desarrollar los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y herramientas necesarias para comprender mejor los estándares de calidad de los sistemas: agua, aire, suelo, etc., a través de las reacciones químicas que se dan en el medio ambiente. Dado la propia especialidad, los estudiantes pueden predecir el tipo de

contaminantes químicos de acuerdo al origen de procedencia de las muestras y el grado de toxicidad; es decir efectúa análisis e interpretación de los mismos, el cual los conduce a actividades de formación ambiental, sensibilizando a la población respecto a la conservación de la calidad ambiental. En medio acuoso, los analitos pueden ser identificados y separados cualitativamente. El curso está organizado en cuatro contenidos: Objeto de estudio de la Química Analítica. Equilibrio ácido- base.- Equilibrio de soluciones saturadas.- Equilibrio de Complejos Químicos.

III. COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Aplica los principios de comportamiento de los analitos mediante las marchas analíticas de cationes y aniones, teniendo en cuenta los principios del equilibrio químico que rigen durante el proceso de identificación de los iones y las relaciones que se dan entre ellos, para predecir el ión con su respectiva concentración química de una muestra problema; demostrando espíritu de superación, trabajo en equipo y búsqueda de la verdad..

IV. CAPACIDADES

• C1: OBJETO DE ESTUDIO Y MÉTODOS DE LA QUÍMICA ANALÍTICA

- Explica el objeto de estudio de la Química Analítica para relacionar el comportamiento de los analitos que se encuentran en una muestra problema.

• C2: EQUILIBRIO ÁCIDO – BASE EN SOLUCIONES HOMOGÉNEAS

- Explica el comportamiento de los analitos de los Grupo I, II, III y IV en medio ácido o alcalino, para reconocer su comportamiento e identificación; en una muestra problema.

• C3: EQUILIBRIO DE SOLUCIONES SATURADAS O HETEROGÉNEAS

- Compara el orden de precipitación de los analitos, teniendo en cuenta el medio (ácido o alcalino) y los valores de K_{ps} y solubilidad de un grupo de iones de una muestra problema.

C4: COMPLEJOS QUÍMICOS

- Explica las causas justificar la disolución del precipitado utilizando la K_{inst} , constante de ionización y K_w del agua, en una muestra.

V. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I					
OBJETO DE ESTUDIO Y MÉTODOS DE LA QUÍMICA ANALÍTICA					
C1	1. Explica el objeto de estudio de la Química Analítica para relacionar el comportamiento de los analitos que se encuentran en una muestra problema.				
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES: TÉCNICAS	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	HORAS
Semana N° 1 15 Abril	- Objeto de estudio de la Química Analítica. - Campo de aplicación de la Química Analítica	- Indaga objetos de estudio de la Química Analítica, mediante una separata entregado por el docente. - Representa los métodos de la Química Analítica, mediante un organizador visual.	- Asiste puntualmente a clases - Participa activamente en clase	- Prueba de entrada (Rúbrica) - Lista de Cotejo. - Lista de cotejo	05
Semana N° 2 22 Abril	- Métodos de la Química Analítica. - Procedimientos para efectuar reacciones analíticas.	- Representa los métodos de la Química Analítica mediante un organizador visual - Compara los procedimientos para realizar reacciones analíticas, mediante un organizador visual.	- Desarrolla su capacidad de análisis crítico - Entrega resúmenes de un artículo en fecha programada	- Guía de observación - Lista de Cotejo - Coevaluación - Busca información sobre seguridad en los laboratorios analíticos.	05
Semana N° 3 29 Abril	- Condiciones para realizar reacciones analíticas. - Clasificación de los	Reconoce las reacciones analíticas, mediante el trabajo grupal, en el laboratorio.	Demuestra interés por su aprendizaje	- Guía de observación - Lista de Cotejo	05

	iones por grupos analíticos.	• Compara los reactivos de grupo en la identificación y separación de cationes, mediante el trabajo de equipo en el laboratorio.	• Interpreta las etiquetas de los frascos reactivos	• Informe sobre el primer grupo de cationes	
Semana N° 4 06 Mayo	• Revisión de las unidades de concentración para la preparación de soluciones.	• Resuelve un conjunto de problemas de preparación de soluciones, en equipo.	• Entrega oportuna de Informes de laboratorio • Es proactivo • diserta sobre el contenido de la separata entregada por el docente	• Lista de Colejo • Coevaluación • Guía de observación.	05

TRABAJO ACADÉMICO CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° I: PROGRAMAS DE SIMULACION DE LA PAGINA WEB

<https://phet.colorado.edu/es/PE/simulation/concentration>

Asesoría para trabajo de investigación

Fuente de Información:

Burriel M., F. (1994). *Química Analítica Cualitativa*. Madrid: Paraninfo.
Cervantes C. y Moreno S. R. (2007). *Contaminación ambiental por metales pesados. Impacto en los seres vivos*. Madrid: AGT. S.A.
Gordus, Adon A. (1991). *Química Analítica*. México: McGraw Hill.
Orozco B.C. et al. (2003). *Contaminación ambiental una visión desde la química*. México: Internacional Thomson.
Skoog D. A., West D., Holler J. y Crouch S. (2000). *Fundamentos de Química Analítica*. España: Reverté.

Otros libros- FCCNM

Alexeev V. N. (1975). *Semimicroanálisis Químico Cualitativo*. Moscú: Mir.
Brumblay R. U. (1990). *Análisis Cualitativo*. México: Continental.
Vogel A. I. (1987). *Química Analítica Cualitativa*. Argentina: Kapelusz.

UNIDAD II

EQUILIBRIO ACIDO - BASE EN SOLUCIONES HOMOGÉNEAS

1. Explica el comportamiento de los analitos de los Grupo I, II, III y IV en medio ácido o alcalino, para reconocer su comportamiento e identificación; en una muestra problema.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES: TÉCNICAS	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	HORAS
Semana N° 5 13 Mayo	• Ley de acción de masas aplicadas en el Equilibrio Químico. • Constante de equilibrio químico. • Reglas en el Equilibrio Químico • Factores que alteran el equilibrio químico. • Actividad- Coeficiente de actividad. • Marcha analítica de cationes.	• Reconoce la importancia del equilibrio químico en los sistemas, mediante organizador visual. • Explica la forma como afecta los factores que altera un equilibrio químico, organizador visual.	• Asiste puntualmente a clases • Participa activamente en clase • Es responsable en la entrega de informe de laboratorio en fechas programadas.	• Lista de Colejo • Guía de observación.	05
Semana N° 6 20 Mayo	• Teoría de Bronsted-Lowry en el equilibrio ácido- base. • Equilibrio de electrolitos fuertes y débiles. • Constante de ionización de los electrolitos débiles (K_i) • Equilibrio de poliacidos y polibásicos.	• Explica la teoría de Bronsted y Lowry en el equilibrio de electrolitos débiles, mediante organizadores gráficos.	• Demuestra interés por su aprendizaje, en forma individual y grupal.	• Registro de seguimiento	05
Semana N° 7 27 Mayo	• Ionización del agua. • Producto iónico del agua • Cálculo de la constante del producto iónico de agua (K_w)	• Reconoce la actividad de los iones en los cálculos químicos, mediante la solución de problemas,		• Lista de cotejo. • Guía de observación	

		en forma individual. • Explica la autoprotólisis del agua, mediante organizador visual. • Relaciona las concentraciones de las especies iónicas con el grado de ionización, mediante cálculos químicos en forma grupal.	• Participa en grupo: busca fuentes de información		05
Semana N° 8 03 Junio	• Cálculos químicos para determinación de constante de ionización (K_i). • Ionización del agua. • Problemas de aplicación utilizando la constante de ionización. • Cálculo del grado de ionización de electrolitos débiles.	• Relaciona las concentraciones de las especies iónicas con el grado de ionización, mediante cálculos químicos en forma grupal	• Participa en forma grupal durante las prácticas de laboratorio.		

TRABAJO ACADEMICO CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° II: PROGRAMAS DE SIMULACION DE LA PAGINA WEB

<https://phet.colorado.edu/es/PE/simulation/concentration>

Asesoría para trabajo de Investigación

Referencias bibliográficas:

Buriel M. F. (1994). *Química Analítica Cualitativa*. Madrid: Paraninfo.

Cervantes C. y Moreno S. R. (2007). *Contaminación ambiental por metales pesados. Impacto en los seres vivos*. México: AGT. S.A.

Gordus, A.A. (1991). *Química Analítica*. México: McGraw Hill.

Harvey D.. (2002). *Química Analítica Moderna*. Madrid: McGraw –Hill.

Orozco B.C. (2008). *Problemas resueltos de contaminación ambiental*. Madrid España: Thomson.

Skog D.A., West D., Holler J., Crouch S. (2000). *Fundamentos de Química Analítica*. España: Reverté.

Otros libros- FCCNM

Alexeev V. N. (1975). *Semimicroanálisis Químico Cualitativo*. Moscú: Mir.

Brewer S. (1993). *Solución de problemas de Química Analítica*. México: Limusa Noriega Editores.

Brumblay R. U. (1990). *Análisis Cualitativo*. México: Continental.

Guiterras R.J., Rubio R. R. (2007). *Curso Experimental en Química Analítica*. Madrid: Síntesis.

Hamilton, L. F., Simpson S. G., E. D. (1995). *Cálculos en Química Analítica*. México: Mc Graw Hill.

Vogel A. I. (1978). *Química Analítica Cualitativa*. Argentina: Kapelusz.

UNIDAD III

EQUILIBRIO DE SOLUCIONES SATURADAS O HETEROGÉNEAS

C3 4.- Predice de acuerdo a la constante del producto de solubilidad, el orden de los precipitados de los Grupos de cationes IIA- IIB.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES: TÉCNICA	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	HORAS
Semana N° 9 10 Junio	Soluciones saturadas: proceso de equilibrio en un precipitado.	Representa las fases de un precipitado mediante un organizador visual.	- Asiste puntualmente a clases - Participa activamente en clase	- Lista de cotejo. - Guía de observación	03
EXAMEN PARCIAL: Evaluación correspondiente a la Unidad N° I y II					02
Semana N° 10 17 Junio	Soluciones saturadas: proceso de equilibrio en un precipitado.	Representa las fases de un precipitado mediante un organizador visual.	Entrega resumen de la lectura recomendada, en forma oportuna.	Lista de cotejo.	05

	• Velocidad de precipitación de los iones. • Cálculo de la constante del producto de solubilidad. • Solubilidad de los precipitados.	• Pronostica la formación de un precipitado, mediante la Tabla de valores estándar de Kps.	• Entrega a tiempo de informes de laboratorio en fechas programadas		
Semana N° 11 24 Junio	• Cálculos químicos para determinar Kps o concentración de analitos. • Comportamiento de iones comunes y iones extraños. • Marcha analítica de cationes.	• Pronostica el orden de precipitación de los analitos, en base a sus valores de solubilidad, en forma grupal. • Grafica el comportamiento de los iones comunes y iones extraños, mediante organizadores visuales.			05
Semana N° 12 01 Julio	• Influencia del pH en la solución. • Cálculos químicos de acuerdo al medio. • Precipitación de sulfuros • Cálculos químicos en la precipitación de sulfuros.	• Verifica la formación de uno o más precipitados, del Grupo de cationes, durante el trabajo grupal de laboratorio. • Comprueba el pH en la formación de un precipitado, en el trabajo de laboratorio, mediante la UVE Heurística. - Reconoce el comportamiento de los sulfuros del Grupo II- Grupo III, mediante el trabajo de laboratorio aplicando la UVE Heurística.	• Expone y dialoga sobre las lecturas recomendadas • Demuestra sumo interés en el trabajo de laboratorio	• Guía de observación • Lista de cotejo.	05

TRABAJO ACADEMICO CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD III: RESOLUCION DE PROBLEMAS EN FORMA GRUPAL					
Asesoría para trabajo de Investigación					
Fuentes de Información					
Gordus, A.A. Química Analítica (1991). México: McGraw Hill; 1991.					
Harvey D., Química Analítica Moderna.(2002).Madrid: McGraw –Hill.					
Orozco B.C. (2008).Problemas resueltos de contaminación ambiental. Madrid España: Thomson.					
Rubinson J. F., Rubinson K.A. (2000).Química Analítica Contemporánea. México: Pearson Educación.					
Skoog D.A., West D., Holler J., Crouch S. (2000). Fundamentos de Química Analítica. 4.ª ed. España.					
Otros libros – FCCNM					
Alexeiev V. N. (1975).Semimicroanálisis Químico Cualitativo. Moscú: Mir.					
Brewer S. (1993) Solución de problemas de Química Analítica. México: Limusa Noriega Editores.					
Brumblay R. U. (1990) Análisis Cualitativo. México: Continental.					
Guiteras R.J., , Rubio R. R. (2007). Curso Experimental en Química Analítica. Madrid: Síntesis.					
Hamilton, L. F., Simpson S. G., E. D. (1995).Cálculos en Química Analítica. México: Mc Graw Hill.					
Vogel A. I. (1978). Química Analítica Cualitativa. Argentina: Kapelusz.					

UNIDAD IV					
COMPLEJOS QUIMICOS					
C4	• Explica las causas justificar la disolución del precipitado utilizando la K _{inst} , constante de ionización y K _w del agua, en una muestra.				
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES: TÉCNICAS	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	HORAS
Semana N° 13 08 Julio	• Formación de Complejos Químicos. • Estructura de una esfera de coordinación. • Nomenclatura y carga de un complejo químico.	• Detalla la formación de un complejo mediante organizadores gráficos. • Nombra los complejos químicos de un conjunto de ejercicios en forma individual.	• Asiste puntualmente a clases • Participa activamente en clase • Entrega de informes de laboratorio en fechas	• Lista de cotejo. • Guía de observación.	05

			programadas		
Semana N° 14 15 Julio	- Estabilidad de los complejos y la expresión en el cálculo de la constante de inestabilidad. - Aplicación de los complejos químicos en el análisis químicos inorgánico	- Verifica en el laboratorio de formación de un complejo químico, mediante organizador visual. - Predecir la desaparición de un precipitado de acuerdo a su pH o viceversa, mediante la UVE heurística.	Demuestra interés en el trabajo de laboratorio	Guía de observación	05
Semana N° 15 22 Julio	Cálculos químicos para la determinar K_{inst} o concentración de especie de acuerdo a un pH y K_{ps}.	- Interpreta los cálculos químicos en función a sus K_{ps}; K_i (constante de ionización) y K_{inst} (KI) - Relaciona el comportamiento de los analitos de los grupos I; II y III; mediante organizadores gráficos. - Resuelve problemas en forma grupal. - Utiliza adecuadamente el ABP para casos propuestos. - Coordina en forma grupal para exposición mediante PPT, organizadores visuales.	- Valora la importancia del medio ácido o alcalino a partir de un precipitado. - Comenta la presencia de complejos en aguas residuales; especificando el tipo de empresas. - Expone su trabajo de investigación de acuerdo al cronograma propuesto.	- Guía de observación - Lista de cotejo - Rúbrica	
Semana N° 16 29 Julio	FERIADO				
Semana N° 17 05 al 09 agosto	EXAMEN FINAL: Evaluación correspondiente a la Unidad N° III y IV				

Semana N° 18 12 al 16 agosto	Examen sustitutorio/ aplazados y entrega de Pre actas a Escuelas Profesionales
Fuentes de Información Gordus, A.A. (1991) Química Analítica. México: McGraw Hill. Harvey D., (2002) Química Analítica Moderna. Madrid: McGraw-Hill. Orozco B.C. (2008) Problemas resueltos de contaminación ambiental. Madrid España: Thomson. Orozco B. C. (2003) Contaminación ambiental una visión desde la química. México: Internacional Thomson. Rubinson J. F., Rubinson K.A. (2000) Química Analítica Contemporánea. México: Pearson Educación.	
Otros libros Alexeiev V. N. (1975) Semimicroanálisis Químico Cualitativo. Moscú: Mir. Guiteras R.J., R. R. R. (2007) Curso Experimental en Química Analítica. Madrid: Síntesis. Hamilton, L. F., Simpson S. G., E. D. (1995). Cálculos en Química Analítica. México: Mc Graw Hill. Vogel A. I. (1978). Química Analítica Cualitativa. Argentina: Kapelusz.	

VI. METODOLOGÍA

- 6.1 Estrategias centradas en el aprendizaje
 - Lecturas y discusión de material impreso (separatas)
 - Organiza : Mapas Conceptuales
 - Guía didáctica para el trabajo de campo: contenido relacionado a efectos contaminantes de metales pesados en el desarrollo y crecimiento de semillas de consumo humano,
 - Entrega del Informe de Prácticas realizadas en el Laboratorio
 - Búsqueda de información por internet, respecto a problemas de contaminación por metales pesados
 - Elabora Mapas mentales
 - ABP (aprendizaje a base de problemas)
 - Exposición oral de trabajo de investigación
- 6.2 Estrategias centradas en la enseñanza
 - Aprendizaje para el descubrimiento: Formación de grupos de trabajo para las Prácticas de laboratorio.
 - Aprendizaje para la investigación: Formación de grupos para realizar trabajos de investigación relacionado a contaminación por metales pesados.
 - Aplicación de ABP (Aprendizaje a base de Problemas)
 - Organización del Manual del Informe de prácticas realizadas en el laboratorio.

- Reporte semanal del trabajo de campo: Proyecto de Investigación.
- Mapas conceptuales.
- Multimedia: videos.
- Uso de internet como medio de búsqueda de información.

VII. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

- Equipo multimedia, Power Point e internet, pizarra, separatas, Manual de Prácticas de laboratorio.

VIII. EVALUACIÓN

- De acuerdo al COMPENDIO DE NORMAS ACADÉMICAS de esta Casa Superior de estudios, en su artículo 13° señala lo siguiente: "Los exámenes y otras formas de evaluación se califican en escala vigesimal (de 1 a 20) en números enteros. La nota mínima aprobatoria es once (11). El medio punto (0.5) es a favor de estudiante".
- Del mismo modo, en referido documento en su artículo 16°, señala: "Los exámenes escritos son calificados por los profesores responsables de la asignatura y entregados a los alumnos y las actas a la Dirección de Escuela Profesional, dentro de los plazos fijados"
- Asimismo, el artículo 36° menciona: "La asistencia de los alumnos a las clases es obligatoria, el control corresponde a los profesores de la asignatura. Si un alumno acumula el 30% de inasistencias injustificadas totales durante el dictado de una asignatura, queda inhabilitado para rendir el examen final y es desaprobado en la asignatura, sin derecho a rendir examen de aplazado, debiendo el profesor, informar oportunamente al Director de Escuela"
- La evaluación de los estudiantes, se realizará de acuerdo a los siguientes criterios:

N°	CÓDIGO	NOMBRE DE LA EVALUACIÓN	PORCENTAJE
01	EP	EXAMEN PARCIAL	30%
02	EF	EXAMEN FINAL	30%
03	TA	TRABAJOS ACADÉMICOS	40%
		TOTAL	100%

La Nota Final (NF) de la asignatura se determinará en base a la siguiente manera:

$$NF = \frac{EP \cdot 30\% + EF \cdot 30\% + TA \cdot 40\%}{100}$$

Criterios:

- EP = De acuerdo a la naturaleza de la asignatura.
- EF = De acuerdo a la naturaleza de la asignatura.
- TA = Los trabajos académicos serán consignados conforme al COMPENDIO DE NORMAS ACADÉMICAS de esta Superior Casa de Estudios, según el detalle siguiente:

- a) Prácticas Calificadas.
- b) Informes de Laboratorio.
- c) Informes de prácticas de campo.
- d) Seminarios calificados.
- e) Exposiciones.
- f) Trabajos monográficos (de investigación).
- g) Investigaciones bibliográficas.
- h) Participación en trabajos de investigación dirigidos por profesores de la asignatura.
- i) Técnicas de organizadores visuales: mapa conceptual, mapa mental, organizadores gráficos, UVE Heurístico. Instrumentos para evaluación del estudiante: Lista de cotejo, Guía de observación, rúbrica.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

9.1 Bibliográficas

Alexeev V. N. (1975).,Semimicroanálisis Químico Cualitativo. Moscú: Mir.

Brewer S. (1993). Solución de problemas de Química Analítica. México: Limusa Noriega Editores.

Brumblay R. U. (1990).Análisis Cualitativo. México: Continental.

Burriel M. F. (1994) Química Analítica Cualitativa. Madrid: Paraninfo.

Cervantes C. y Moreno S. R. (2007) Contaminación ambiental por metales pesados. Impacto en los seres vivos. México: AGT. S.A.

Gary D. C. (1993). Química Analítica. México: Mc Graw Hill.

Gordus, A.A. (1991) Química Analítica. México: McGraw Hill.

Guiteras R.J. , R. R. R. (2007). Curso Experimental en Química Analítica. Madrid: Síntesis.

Hamilton, L. F., Simpson S. G., E. D. (1995). Cálculos en Química Analítica. México: Mc Graw Hill.

- Vogel A. I. (1978). Química Analítica Cualitativa. Argentina: Kapelusz.
- Harvey D. (2002). Química Analítica Moderna. Madrid: McGraw-Hill.
- Orozco B. C. ; (2003) Contaminación ambiental una visión desde la química. México: Internacional Thomson.
- Orozco B.C. (2008) Problemas resueltos de contaminación ambiental. Madrid España: Thomson.
- Rubinson J. F., Rubinson K.A. (2000). Química Analítica Contemporánea. México: Pearson Educación.
- Salvador S. M. (2012). Manual de Prácticas de Laboratorio Química Analítica Cualitativa. UNFV- FCCNM.
- Skoog D.A., West D., Holler J., Crouch S. (2000). Fundamentos de Química Analítica. 4.ª ed. España: Reverté.
- Vogel A. I. (1978) Química Analítica Cualitativa. Argentina: Kapelusz.

9.2 Electrónicas

1.- <https://phet.colorado.edu/es/PE/simulation/concentration>

2.- Recuperación de metales preciosos a partir de residuos de joyería

http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2010-04072008000100007&script=sci_arttext

3.- Química Analítica y Salud Pública

http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/75886/HernandezF_inaugura_es_1314.pdf?sequence=5

3.- El papel de la Química Analítica en Ciencias Ambientales.

<http://www.redalyc.org/pdf/3236/323632128007.pdf>

4.- Separatas del docente de apoyo al curso de Química Analítica Cualitativa.

Criterios:

- Se utilizará el sistema APA.


FIRMA Y NOMBRE DEL DIRECTOR DEL
DEPARTAMENTO ACADÉMICO FÍSICA Y QUÍMICA
Mg. Jorge E. RODRÍGUEZ MEJÍA
Código Docente:
Correo electrónico: jrodriguezr@unfv.edu.pe

El Agustino, 25 de marzo de 2019


FIRMA Y NOMBRE DEL DOCENTE
Dra. Martha SALVADOR SALAZAR
Código Docente: 80226
Correo electrónico: msalvador@unfv.edu.pe

