Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Quimica
Area: Qca Analitica

(Programa del año 2021)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ELEMENTOS DE GEOQUIMICA	PROF.EN QUÍMICA	6/04	2021	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
PERINO, ERNESTO	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
ESCUDERO, LUIS ARIEL	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
TELLO, JESICA ALEJANDRA	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	4 Hs	2 Hs	3 Hs	9 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
05/04/2021	09/07/2021	14	120

IV - Fundamentación

La Geoquímica es una disciplina científica perteneciente al grupo que conforman las ciencias de la Tierra, destinada a establecer, desarrollar y aplicar los principios fisicoquímicos que permitan explicar de un modo general el comportamiento de los elementos y compuestos químicos en los medios naturales. La intención principal es desarrollar los objetivos primarios de la geoquímica sobre la base de una estructura construida con el apoyo permanente de las leyes fundamentales de la física, la química y la matemática, junto con el conocimiento básico de los temas esenciales de la Geología y la Mineralogía. En este contexto se imprime al curso un carácter, fundamentalmente, formativo.

Los objetivos generales y específicos de esta asignatura se refieren al tratamiento de las etapas que componen el ciclo geoquímico de los elementos químicos con el desarrollo de sus diferentes modelos de distribución y características de migración a través y entre las distintas esferas geoquímicas que componen la Tierra (atmósfera, biosfera, hidrosfera, corteza, manto y núcleo.

La asignatura Elementos de Geoquímica viene a cubrir un importante vacío en el plan de estudio de los alumnos del Profesorado en Química, quienes a su vez serán los encargados de transmitir estos conocimientos a los alumnos del nivel secundario. Debe tenerse en cuenta que en este nivel, una de las tres importantes ramas de las Ciencias Naturales no es incorporada en los planes de estudios para la formación de los alumnos, limitándolos en el conocimiento general, como así también, en el posible despertar vocacional en estas disciplinas.

Por otra parte, es importante que los profesionales, tengan el conocimiento del cómo, cuándo y porqué se distribuyen los elementos químicos en la Tierra, fuente de materias primas con las que trabajará el químico, fundamentalmente analítico, lo que facilitará decidir los esquemas generales de análisis. Así mismo, la interdisciplinariedad a la que se ha arribado en la actualidad, por problemáticas ambientales, hacen indispensables estos conocimientos en la formación de los mencionados

futuros profesionales.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Los objetivos generales del programa de la presente asignatura son lograr la formación y conocimiento, por parte de los alumnos, de la distribución cualitativa y cuantitativa de los elementos químicos en la naturaleza; el ciclo geoquímico y cómo interactúan los distintos ambientes que lo componen, logrando de este modo tomar conciencia de los problemas ambientales-ecológicos y abordar posibles prevenciones y soluciones.

VI - Contenidos

VI - Contenidos

PROGRAMA ANALÍTICO Y DE EXAMEN

BOLILLA 1

Origen de la tierra. Estructura interna. Corteza manto y núcleo. Concepto de geotectónica y evolución de las distintas hipótesis. Deriva continental. Expansión del fondo oceánico. Tectónica de placas. Orogenias y vulcanismo. Sismología. Geología estructural. Plegamientos y fracturación. Generalidades. Geomorfología.

BOLILLA 2

Geoquímica. Definición y alcance. Abundancia de los elementos químicos en la tierra y el cosmos. Meteoritos. Composición química de la tierra. Diferenciación geoquímica primaria. Abundancia de elementos en la corteza. Recopilación de datos. Abundancia normal. Clasificación geoquímica de los elementos.

BOLILLA 3

Migración de los elementos en la tierra. Factores internos y externos. El ciclo geoquímico. Ambientes geoquímicos. Características principales. Ciclo endógeno y exógeno. Elementos mayores, menores y trazas. Expresión de los resultados. Distribución en materiales naturales. Ciclos Biogeoquímicos.

BOLILLA 4

Ambiente superficial. Estabilidad mineral. Serie de Goldich. Meteorización química. Hidrólisis y oxidación. Algunas reacciones típicas. Relaciones Eh-pH. Diagramas. Formación de suelos, componentes y dinámica. Geoquímica de suelos.

BOLILLA 5

Tiempo geológico. Dataciones. Fósiles. Procesos tafonómicos. Principios de Steno. Métodos radiactivos. Geoquímica isotópica. Isótopos estables. Fraccionamiento. Aplicaciones. Isótopos inestables. Geocronología. Ecuación de la edad. Métodos radimétricos de acumulación y decaimiento. Determinación de edades geológicas. Distintos métodos.

BOLILLA 6

Mineralogía. Minerales. Estructura química de los minerales. Tamaño de los iones. Electronegatividad. Tipos de unión. Isomorfismo. Polimorfismo. Isotipia. Tipos de sustituciones dentro de la estructura. Reglas de sustitución según tipo de unión. Ejemplos. Propiedades físicas de los minerales. Mineralogía sistemática. Clasificación química. No silicatados: elementos nativos, sulfuros, sulfosales, óxido, óxidos hidratados o hidróxidos, haluros, carbonatos, boratos y nitratos, sulfatos, fosfatos, vanadatos, wolframatos. Silicatados: silicatos. Descripción de minerales comunes de cada grupo.

BOLILLA 7

Petrología. Minerales formadores de rocas. Rocas. Introducción: procesos endógenos y exógenos formadores de rocas. Factores a tener en cuenta en la clasificación de los diferentes tipos de rocas. Textura, Composición química y mineralógica. Fábricas. Estratificaciones. Rasgos macroscópicos. Clasificaciones y descripción de rocas comunes: ígneas (Clasificaciones modernas, Plutónicas, Filonianas y Volcánicas. Clasificaciones químicas, Normativas y modales), Metamórficas (Tipos de metamorfismos, Cuadros de clasificaciones de metamorfismo Regional, Dinámico y Térmico. Metasomatismo. Minerales metamórficos índices del grado de metamorfismos). Sedimentarias (Estructuras. Clasificaciones. Clásticas. Organógenas. Químicas).

BOLILLA 8

Conceptos termodinámicos. Principios fisicoquímicos de cristalización. Diagramas de fases. Cambios de fases. Sistemas de uno y dos componentes. Sistemas multicomponentes. Eutécticos y soluciones sólidas. Recursos no renovables. Yacimientos minerales. Soluciones de alta temperatura. Deposición mineral. La minería en la Argentina. Recursos energéticos en Argentina y el Mercosur.

BOLILLA 9

Geoquímica de la hidrósfera. Composición química del agua de mar y continental. Fisicoquímica del agua de mar. Depósitos salinos de origen marino y continental. Atmósfera. Evolución. Tiempo meteorológico. Climas: variables que los determinan y cambios climáticos. La tierra y su vida. Biósfera. Problemática ambiental.

BOLILLA 10
Prospección geoquímica. Principios básicos. Concepto de fondo, umbral y anomalía. Asociación de elementos. Dispersión. Elementos indicadores. Métodos de prospección. Principios y etapas de un programa. Distribución estadística de elementos. Geoquímica analítica. Técnicas analíticas instrumentales aplicadas a geoquímica.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

1.- PROBLEMAS
a) Resolución de problemas referentes a la abundancia cósmica de los elementos químicos.
b) Cálculo de composición química de la tierra. Interpretación de los resultados.
c) Conversión de fórmulas minerales en los óxidos correspondientes.
d) Conversión de análisis expresado en óxidos en fórmulas minerales.
e) Algunos cálculos de funciones termodinámicas.
f) Transmutaciones nucleares. Construcción de isócronas y cálculo de edades geológicas.
g) Construcción de diagramas Eh-pH. Interpretación. Comparación de diagramas para distintos elementos.
2.-LABORATORIO
a) Reconocimiento macroscópico de minerales formadores de roca.
b) Reconocimiento macroscópico de minerales formadores de menas.
c) Reconocimiento macroscópico de rocas ígneas.
d) Reconocimiento macroscópico de rocas metamórficas.
e) Reconocimiento macroscópico de rocas sedimentarias.
f) Métodos instrumentales de análisis aplicados a la geoquímica.
3.- PRACTICA DE CAMPO
Tendrá como objetivo reafirmar lo visto en los prácticos de laboratorio y aspectos generales de la teoría.
La realización de dicha Práctica estará condicionada a las posibilidades económicas, de movilidad y de tiempo.

NORMAS GENERALES Y ESPECIFICAS DE SEGURIDAD SEGUN LO ESTABLECIDO POR RESOLUCION 156/08:
NORMAS GENERALES
Usar guardapolvo con puños, entallados y a la altura de la rodilla, de preferencia de algodón.
Usar protección para los ojos tales como lentes de seguridad, guantes apropiados
No se permitirá la entrada al laboratorio con: faldas, pantalones cortos, medias de nylon, zapatos abiertos y cabello largo suelto.
No comer, beber, ni fumar en los lugares de trabajo.
Trabajar con ropa bien entallada y abotonada.
Mantener las mesas siempre limpias y libres de materiales extraños (traer repasador).
Colocar materiales peligrosos alejados de los bordes de las mesas.
Arrojar material roto sólo en recipientes destinados a tal fin.
Limpiar inmediatamente cualquier derrame de producto químico.
Mantener sin obstáculo las zonas de circulación y de acceso a las salidas y equipos de emergencia.
Informar en forma inmediata cualquier incidente al responsable de laboratorio.
Antes de retirarse del laboratorio deben lavarse las manos.

NORMAS PARTICULARES
Para tomar material caliente usar guantes y pinzas de tamaño y material adecuados.
Colocar los residuos, remanentes de muestras, etc. en recipientes especialmente destinados para tal fin.
Rotular los recipientes, aunque sólo se utilicen en forma temporal.
No pipetear con la boca ácidos, álcalis o productos corrosivos o tóxicos

MANEJO DE SOLVENTES, ACIDOS Y BASES FUERTES
Abrir las botellas con cuidado y de ser posible, dentro de una campana.
Los ácidos y bases fuertes deben almacenarse en envases de vidrio perfectamente tapados y rotulados, lejos de los bordes desde donde puedan caer.

No apoyar las pipetas usadas en las mesas.
No exponer los recipientes al calor.
Trabajar siempre con guantes y protección visual.
Para la dilución de ácidos añadir lentamente el ácido al agua contenida en el matraz, agitando constantemente y enfriando si es necesario.
Antes de verter ácido en un envase, asegurarse de que no esté dañado.
Si se manejan grandes cantidades de ácidos tener a mano bicarbonato de sodio.
Si le cae por accidente sobre piel un solvente, ácido o álcali, inmediatamente lávese con abundante agua y busque atención.

VIII - Regimen de Aprobación

VIII - Regimen de Aprobación
REGLAMENTO DE TRABAJOS PRACTICOS - REGIMEN DE REGULARIDAD
1.- Son trabajos prácticos los ejercicios, problemas, experiencias de laboratorio, búsquedas bibliográficas, prácticos de campo y actividades especiales realizadas en cantidad, calidad y forma que más convenga a la enseñanza de la asignatura, de manera que conjuntamente con los contenidos teóricos tiendan a la mejor formación del alumno.
2.- La asistencia a los trabajos prácticos y su aprobación son obligatorias.
3.- La asignatura comprobará el aprendizaje mediante:
a) Evaluación de Trabajos Prácticos, las que podrán realizarse antes, durante o después de la ejecución de los mismos y consistirán en: cuestionarios orales o escritos, exposiciones, coloquios o cualquier otro recurso que se juzgue académicamente conveniente.
b) Evaluaciones Parciales, entendiéndose como tales aquellas que comprenden un conjunto total de las actividades realizadas, incluidas en el Plan de Asignatura, pudiendo ser éstas orales o escritas. Se tomarán dos evaluaciones parciales.
4.- Para lograr la condición de regular el alumno deberá aprobar el cien por ciento de los trabajos prácticos y de las evaluaciones parciales previstas.
5.- Los alumnos llevarán una carpeta o cuaderno, relativa a los trabajos prácticos. Esta documentación, que contendrá resultados, criterios de trabajo, etc., será visada por la cátedra y debe ser presentada completa antes de la evaluación parcial correspondiente, además será considerada como un elemento para la aprobación del trabajo práctico o de las actividades especiales.
6.- El plan de trabajos prácticos contempla dos evaluaciones parciales, con tres recuperaciones, que el alumno usará de la manera más conveniente. Serán aprobados con con un porcentaje no menor al 70% de los conocimientos necesarios para prácticos de aula y laboratorio.
7.- Las fechas de recuperación de trabajos prácticos y evaluaciones parciales, serán distribuidas de la manera más conveniente al desarrollo de la actividad docente de la asignatura.
Ante la situación actual de la pandemia Covid 19, se podrá evaluar mediante un examen parcial integrador y su correspondiente recuperación, de manera virtual y según modalidad que la cátedra considere adecuada en el momento del mismo (escrito en sus diversas variantes u oral).
REQUISITOS PARA APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA POR PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL:
Los Alumnos regulares que cumplan las condiciones para el examen final (por correlatividad) podrá acceder a la promocionalidad. Para ello, el alumno deberá aprobar el régimen de trabajos prácticos y se contemplan dos evaluaciones parciales, que deberá aprobar de primera instancia. Caso contrario tendrá una recuperación integral al final de la cursada y deberá ser aprobada con igual porcentaje. Los temas serán teórico-prácticos y deberán ser aprobados con porcentajes mayores al 70%. La calificación final resultará del promedio de las evaluaciones continuas durante la cursada (desempeño en laboratorio, resoluciones de problemas de cálculo, etc.) y que no podrá ser inferior a 7 (siete).
Ante la situación actual de la pandemia Covid 19, se podrá evaluar mediante un examen parcial integrador y su correspondiente recuperación, de manera virtual y según modalidad que la cátedra considere adecuada en el momento del mismo (escrito en sus diversas variantes u oral).
APROBACION POR EXAMEN FINAL
Los alumnos que lograron la regularidad podrán aprobar la materia en un Examen Final Oral, que deberá ser aprobado con una calificación no menor de 4 (cuatro).

ALUMNOS LIBRES
El examen de alumnos libres constará de dos evaluaciones, una escrita y otra oral.- La escrita consistirá en un examen sobre temas teórico-prácticos, debiendo el alumno aprobar como mínimo el 70 % de las preguntas que se le hagan. La aprobación

previa del examen escrito y práctico de laboratorio, será condición ineludible para rendir el examen final oral. Este último será en idénticas condiciones que para alumnos regulares.

ESTUDIANTES CON NEE
Los estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE), contarán con el apoyo necesario de la cátedra y el Programa Universidad y Discapacidad con el fin de poner en práctica estrategias y utilizar recursos para facilitar su proceso de aprendizaje.

IX - Bibliografía Básica

[1] -ADAMS, A. E.; MACKENZIE, W.S.; GUILFORD, C. (1996) Atlas de Rocas Metamórficas y sus Texturas. Editorial Masson S.A.
[2] -ALBARDE FRANCIS (2012) Geochemistry: an introduction. Segunda Edición. Cambridge University Press.
[3] -ARMS, K. (1990) Environmental Science. Saunders College Publishing. USA.
[4] Atlas Temático de Mineralogía. Editorial Ideas Book S.A.
[5] -BARBERO, L.; MATA, P., editores (2004): Geoquímica Isotópica aplicada al medioambiente, Seminarios de la Sociedad Española de Mineralogía vol. 1, Sociedad Española de Mineralogía, Madrid, 256 p.
[6] -BAYLY, BRIAN (1972), Introducción a la Petrología, Paraninfo.
[7] -FERSMAN, ALEXANDER (1948) Geoquímica Recreativa. www.librosmaravillosos.com
[8] -FYFE, W.S. (1981), Introducción a la Geoquímica, Reverté.
[9] -GARCÍA DEL CURA, MA Y CAÑAVERAS C., EDS. (2006) Utilización de Rocas y Minerales Industriales. Seminarios de la Sociedad Española de Mineralogía. Volumen 2, Sociedad Española de Mineralogía, Madrid, 303 p.
[10] -GASS, I. G.; SMITH, P. J. and WILSON, R. C. L. (1978) Introducción a las Ciencias de la Tierra. Editorial Reverté.
[11] -GONZALEZ BONORINO, FÉLIX. (1972) Introducción a la Geoquímica, Monografía 8, Serie de Química, OEA.
[12] -HENDERSON, P. (1982) Inorganic Geochemistry. Pergamon Press.
[13] -HOLMES, ARTHUR and HOLMES, DORIS (1980), Geología Física. Editorial Omega.
[14] -HURLBUT, C. JR and KLEIN, C. (1982) Manual de Mineralogía de Dana. Editorial Reverté.
[15] -KRAUSKOPF, KONRAND B. (1979) Introduction to Geochemistry. Editorial McGraw Hill.
[16] -LOPEZ RUIZ, L. Y CEBRIÁ GOMEZ, J.M. (1990) Geoquímica de los Procesos.Magmáticos. Editorial Rueda, S.L. Madrid.
[17] -MACKENZIE, W.S.; DONALDSON, C.H.; GUILFORD, C. (1996) Atlas de Rocas Ígenas y sus Texturas. Editorial Masson S.A.
[18] -MASON, BRIAN and MOORE, CARLETON B. (1982) Principles of Geochemistry. Editorial John Wiley & Sons.
[19] -MCSWEEN, HARRY Y. JR.; RICHARDSON, STEVEN M.; UHLE, MARIA E. (2003) Geochemistry Pathways and Processes. Segunda Edición. Columbia University Press
[20] -MISRA, KULA (2012) Introduction to Geochemistry Principles and applications. Primera Edición. WileyBlackwell John Wiley & Sons
[21] -ROLLINSON H. (1993) Using geochemistry data: evaluation, presentation e interpretation. Longman scientific & technical. John Wiley &Sons.
[22] -ROSE, A.W.; HAWKES, H.E. and WEBB, J.S. (1979), Geochemistry in Mineral Exploration, Academic Press.
[23] -STRAHLER ARTHUR (1982), Geología Física. Editorial Omega.
[24] -WHITE, W. M. (2013) Geochemistry. Editorial Wiley Blackwell
[25] -YARDLEY, B. W. D.; MACKENZIE, W.S.; GUILFORD, C. (1996) Atlas de Rocas Metamórficas y sus Texturas. Ed. Masson S.A.

X - Bibliografia Complementaria

[1] - OYARZÁBAL, JULIO; GALLISKI, MIGUEL A.; PERINO, ERNESTO (2009) Geochemistry of K-Feldspar and Muscovite In Rare-Element Pegmatites and Granites from The Totoral Pegmatite Field, San Luis, Argentina. Resource Geology, Blackwell Publishing. Vol. 59, No. 4: 315–329. ISSN 1344-1698.

[2] - OYARZÁBAL, JULIO; ROQUET, M. BELÉN; GALLISKI, MIGUEL A.; PERINO, ERNESTO (2011) Caracterización Geoquímica y Estructural de Feldespatos Potásicos de Algunas Pegmatitas de los Grupos Balilla y Aurora, Distrito Pegmatítico Valle Fértil, San Juan. Rev. Asoc. Geol. Argent. vol.68 no.1 Buenos Aires. Versión ISSN 0004-4822
[3] - PIÑA, R.; LUNAR, R.; GERVILLA, F. ORTEGA, L. (2006) Geoquímica de elementos mayores y traza de las rocas ígneas asociadas a la mineralización de Ni-Cu- EGP de Aguablanca (badajoz). Macla 6 XXVI Reunión (SEM) / XX Reunión (SEA).
[4] - ZUCOL, A.F., OSTERRIETH, M Y M. BREA (2008) Investigaciones Geobioquímicas y Fitolíticas Aplicadas a la Correlación Estratigráfica del Pleistoceno Tardío–Holoceno En La Provincia De San Luis, Argentina. Editores.
[5] -STRASSER E., STRASSER B., TORRA R. Y PERINO E. Capítulo de libro: Fitolitos. Estado Actual de sus conocimientos en América del Sur. Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata. 1ª ed. 264 p. 189-196. ISBM 987-544060-4.
[6] WEBGRAFÍA
[7] -"El secreto del pueblo escondido" | EN EL CAMINO https://www.youtube.com/watch?v=RgR-SwVv3ss
[8] -"Televisión regional": pasado y presente de la minería en San Luis, 2001 (fragmento I) https://www.youtube.com/watch?v=EUpE0CKatYE
[9] -"Televisión regional": pasado y presente de la minería en San Luis, 2001 (parte II) https://www.youtube.com/watch?v=fyYGtNwDvxw
[10] -La Ganga, megaminería en Argentina https://territoriosendisputa.wordpress.com/2014/07/13/la-ganga-documental-sobre-megamineria-en-argentina/
[11] -Mina de Oro en La Carolina - San Luis Argentina https://www.youtube.com/watch?v=BBJxYBpIYo4
[12] -Mina el Oro - Macizo de Famatina - Chilecito -La Rioja – Argentina https://www.youtube.com/watch?v=JoRuNWLEpRw
[13] -Mujeres mineras de la puna jujeña https://www.youtube.com/watch?v=SLvjDzjVW10
[14] -Proyectos mineros en las sierras centrales de San Luis 2012 https://noalamina.org/argentina/san-luis/item/10042-proyectos-mineros-en-los-rios-de-las-sierras-centrales-de-san-luis
[15] -San Luis: Oro, desierto y sal https://www.youtube.com/watch?v=FvAxPfJLmk8
[16] -Un pueblo minero ANCLADO en el TIEMPO | La Carolina, San Luis https://www.youtube.com/watch?v=0BAuG5ES6GI
[17] -Vivo en Argentina - La Carolina, San Luis - Minas de oro - 30-05-12 https://www.youtube.com/watch?v=kVwMwkS8AUw

XI - Resumen de Objetivos

Lograr la formación y conocimiento, por parte de los alumnos, sobre el origen, la distribución cuali-cuantitativa y la evolución de los elementos químicos en la tierra. De igual modo comprender las leyes que gobiernan la dispersión en las diversas geosferas.

XII - Resumen del Programa

XII - Resumen del Programa
BOLILLA 1- Origen de la tierra. Estructura interna.
BOLILLA 2- Geoquímica.
BOLILLA 3- Migración de los elementos en la tierra.
BOLILLA 4- Ambiente superficial.
BOLILLA 5- Tiempo geológico. Dataciones
BOLILLA 6- Mineralogía - Estructura química de los minerales.
BOLILLA 7- Petrología. Rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias.
BOLILLA 8- Recursos no renovables.
BOLILLA 9- Geoquímica de la hidrósfera.
BOLILLA 10- Prospección geoquímica.

XIII - Imprevistos

La Organización Mundial Salud (OMS), el día 11 de marzo de 2020, declaró el brote del Coronavirus, COVID-19, como una

pandemia. Posteriormente, en nuestro país se dicta un Decreto de Necesidad y Urgencia N°297/20, en el cual se dispone para todo el Territorio Nacional AISLAMIENTO SOCIAL, PREVENTIVO Y OBLIGATORIO. La UNSL se adhiere a este DNU y el dictado de las materias debe modificarse a un sistema de tipo preferentemente no presencial, por lo cual se realiza la adecuación de contenidos y materiales para la aplicación de esta modalidad, procurando garantizar el desarrollo del calendario, los contenidos mínimos de las asignaturas y su calidad académica.
Para la asignatura Fundamentos de Geoquímica, la modalidad no presencial se implementará a través de medios de virtualización, que se difundirán como presentaciones power point, archivos pdf y archivos mp4 (videos), en un drive de Google y classroom, compartido con los estudiantes y en la Biblioteca Digital de la UNSL, o como clases virtuales y consultas por videoconferencia (a través de Meet). Para los trabajos prácticos de laboratorios se prepararon videos explicativos de carácter demostrativo y con la posibilidad interacción con el equipo docentes por las diferentes vías de comunicación antes mencionadas.
Ante imprevistos se consensuarán horarios alternativos y clases virtuales para asegurar el desarrollo completo de todos los temas del programa.

XIV - Otros