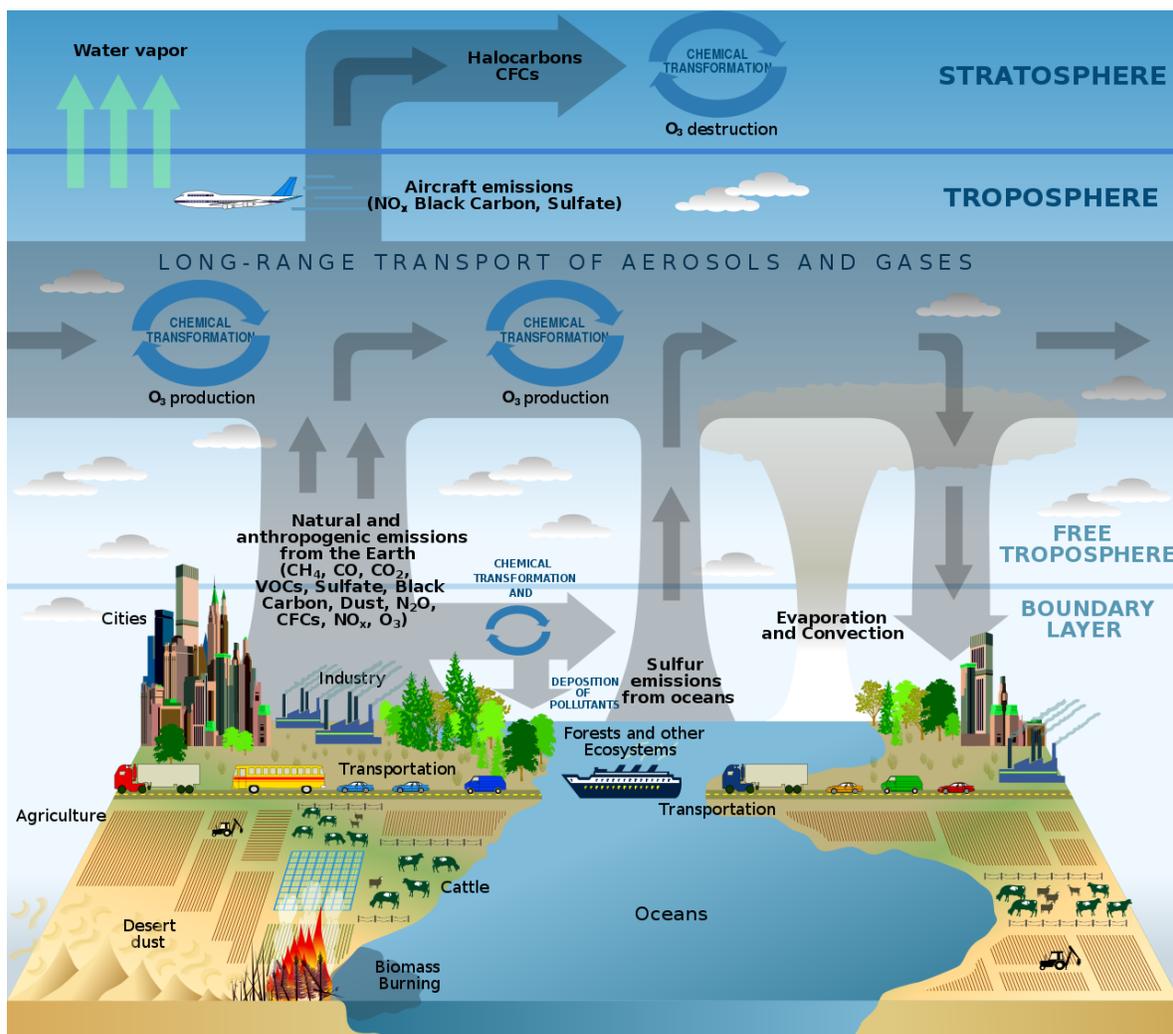




Curso QA-712: QUÍMICA ATMOSFÉRICA SEMESTRE I 2021



Fuente: https://www.wikiwand.com/en/Atmospheric_chemistry

I.- IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

Nombre	: QUÍMICA ATMOSFÉRICA (QA-712)
Categoría	: Especializado
Modalidad	: Online
Carreras	: Química Ambiental
Semestre	: Sétimo
Nº de créditos	: 12
Carácter	: Obligatorio
Requisitos de curso	: Físicoquímica Molecular
Prof. Coordinador	: Dr. Manuel Leiva
Prof. Colaboradores	: Dr. Richard Toro y Qco. Amb. Luis Felipe Sanchez
Ayudantes	: Tomás Claramunt
Horario	: Clases de Cátedra: Lun 15:00 - 17:45 hrs. Ayudantías: Vie 12:00-13:00 hrs.
Sala	: Modalidad Online
Permalink	https://www.u-cursos.cl/ciencias/2021/1/QA_712/

II.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO:

Curso de carácter teórico-práctico que sobre la base de fundamentos físicos y químicos se estudiará el funcionamiento del sistema atmosférico, sus interrelaciones en el sistema Tierra y una caracterización molecular de los materiales micro y macroscópicos que constituyen la atmósfera, en particular la estratósfera y la tropósfera terrestre.

III.- OBJETIVOS DEL CURSO O PROPÓSITOS FORMATIVOS

- Identificación de los procesos fisicoquímicos fundamentales que describen la dinámica de los constituyentes gaseosos, líquidos y sólidos de la atmósfera, tanto en la estratósfera como tropósfera, y, en particular, de las cuencas atmosféricas y ecosistemas urbanos.
- Descripción y caracterización de los fenómenos fisicoquímicos que constituyen la base de comprensión de la contaminación atmosférica a nivel de escala local, regional y

planetaria, desde una perspectiva conceptual, teórica y experimental de la Química Atmosférica, en el interés de identificar sus impactos sobre los ecosistemas urbanos, rurales y la biósfera en general.

IV.- COMPETENCIAS

IV.a.- COMPETENCIAS GENÉRICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
- Capacidad de comprender los impactos ambientales atmosféricos a nivel urbano y rural.
- Responsabilidad social y compromiso ciudadano con el medio ambiente y el cuidado de la atmósfera.
- Habilidad para trabajar en forma autónoma y crítica desde los fundamentos científicos de la disciplina.

IV.b.- COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR .

- Adquisición del lenguaje científico-técnico del área de la química y contaminación atmosférica.
- Comprensión y lectura de las leyes del marco jurídico nacional asociadas a la contaminación atmosférica.
- Identificación de las principales causas e impactos ambientales atmosféricos de escala Global, Regional y Local.
- Desarrollo teórico-práctico en el empleo de la teoría fisicoquímica molecular para la comprensión y análisis de los principales procesos moleculares que se dan en la Tropósfera y Estratósfera.
- Desarrollo científico en la comprensión de los principales fenómenos microscópicos que se dan en la atmósfera a nivel de partículas y aerosoles.

V.- METODOLOGÍA DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

El curso se divide en secciones: clases online, ayudantías de ejercicios, lecturas guiadas y laboratorios.

En las clases se expondrán las bases teóricas del estudio de la química atmosférica. En las ayudantías de ejercicios se desarrollarán guías de ejercicios para reforzar los contenidos de las clases expositivas. Las lecturas guiadas consisten en revisión de publicaciones relevantes en el área. Finalmente, se desarrollarán cuatro unidades de laboratorios.

VI.- TEMÁTICAS O CONTENIDOS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

1. INTRODUCCIÓN.

Fundamentos de la Química Atmosférica; Protocolos internacionales vinculados a la Contaminación Atmosférica; La atmósfera como un reactor químico y fotoquímico; Principales problemas ambientales derivados de la contaminación atmosférica.

2. ATMOSFERA TERRESTRE

Estructura de la atmósfera terrestre; Radiación solar: región espectral, irradiancia y constante solar; Absorción atmosférica de la radiación solar por gases constituyentes; Efecto Invernadero y balance energético; Masas gaseosas estelares e intergalácticas y atmósferas planetarias; Historia y evolución de la atmósfera terrestre.

3. FISICOQUÍMICA DE GASES ATMOSFERICOS.

Atmósferas tenues y densas: densidad, presión y temperatura; Reacciones moleculares en fase gas; Procesos moleculares radiativos y no-radiativos; Reacciones catalíticas y recurrentes en fase homogénea; Procesos químicos en fase heterogénea.

4. AEROSOLES E HIDROMETEOROS

Material Particulado: composición, morfología y distribución; Aerosoles primarios y secundarios; Ley de Henry y solubilidad de gases atmosféricos; Química en hidrometeoros.

5. DINAMICA PLANETARIA DE MATERIALES ATMOSFERICOS

Circulación global de la atmósfera; Fuentes de gases y partículas (naturales y antropogénicas); Sumideros de gases y partículas (reacciones químicas, deposiciones húmedas y secas); Dispersión, vida media atmosférica y Ecuación de Continuidad de materiales atmosféricos; Inventarios de emisiones; Calentamiento Global y Cambio Climático.

6. QUÍMICA DE LA ESTRATOSFERA

Capa de Ozono y ciclo de Chapman; Reacciones químicas y fotoquímicas fundamentales en la estratósfera; Ciclos químicos del oxígeno y nitrógeno; CFC y destrucción de la capa de ozono.

7. QUÍMICA DE LA TROPÓSFERA

Reacciones químicas y fotoquímicas en la tropósfera; Ambientes oxidantes y reductores; Ciclos químicos del oxígeno, carbono, nitrógeno y azufre; Reactividad química diurna y nocturna; Gases principales de la atmósfera continental prístina, rural y urbana; Gases principales de la atmósfera oceánica.

VII.- ACTIVIDADES DE LABORATORIO

Los instrumentos y la medición de la radiación atmosférica

https://www.meted.ucar.edu/training_module.php?id=10077#.YDkLri2xBGw

Los instrumentos y la medición de los gases traza atmosféricos

https://www.meted.ucar.edu/training_module.php?id=10046#.YDkNpC2xBGw

Características de funcionamiento de los instrumentos meteorológicos

https://www.meted.ucar.edu/training_module.php?id=1604#.YDkMdC2xBGw

Fundamentos de instrumental meteorológico y mediciones atmosféricas

https://www.meted.ucar.edu/training_module.php?id=1392#.YDkMmS2xBGw

Nociones de estadística aplicada a la climatología

https://www.meted.ucar.edu/training_module.php?id=10026&tab=04#.YDkPnS2xBGw

Las actividades de laboratorio se realizan en fecha por definir y serán evaluadas con nota.



Al suscribirse a METED incluya como instructor a su profesor. https://www.meted.ucar.edu/registration_es.php

VIII.- ACTIVIDADES DE DEBATE

Se realizara una actividad de debate donde el alumno debera defender una postura a favor o en contra de una tematica asignada. Debera realizar un informe y hacer una defensa oral de su postura. El resto del curso actuara como Jurado. Existe una rubrica de esta actividad.



Ver descripción de la actividad en material docente en u-cursos.

IX.- ACTIVIDADES DE AYDANTIA

Se realizara actividades practicas de resolucion de ejercicios y confeccion de mapas mentales. Esta actividad se evaluara de manera formativa con aprobado o no aprobado o mediante test y/o tareas.



Ver descripción de la actividad de mapas mentales en material docente en u-cursos.

X.- EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

Evaluaciones: Las instancias de evaluación son:

- Tres Pruebas parciales (P1: 20%; P2: 25%)
- Notas de Ayudantía/Tareas (Ay:15%)
- Laboratorio (La 20%)
- Debate (De 20%)
- Promedio ponderado (PP) de actividades
$$PP= P1 \times 0.20 + P2 \times 0.25 + Ay \times 0.15 + La \times 0.20 + DE \times 0.20$$
- Nota de presentación a examen 70% de PP (PPx0.70)
- Examen (EM: 30%).
- Nota final PPx0.70+Emx0.30
- Para aprobar el promedio ponderado (PPx0.70+Emx0.30) debe ser mayor a 4.0.
- Examen incluye toda la materia y se eximen con PP > 5.0.
- Si falta por cualquier motivo a una prueba. Se deberá presentar a examen donde la nota será reemplazada con las preguntas correspondientes a dicha.

XI.- REQUISITOS DE APROBACION

Se debe cumplir cada uno de los siguientes criterios:

- La nota para eximirse del examen es de 5.0.
- La nota de presentación a examen de cada actividad a de ser superior a 3.5. En caso contrario se considerará reprobado el curso con nota 3.5.
- En el caso del laboratorio se realizaran estas actividades en fecha posterior y su evaluación será aprobado o no aprobado.
- Existe una actividad recuperativa en forma de un examen en caso de requerirlo.

XII.- CODIGO DE HONOR

Código de honor, basado en competencias sello de nuestra universidad y en sus reglamentos.

“Como miembro de la Universidad de Chile, y en particular como participante del curso de Química Atmosférica de la Facultad de Ciencias, me comprometo a respetar los principios éticos, valoricos y normativas que rigen a nuestra comunidad. Asimismo, me comprometo a actuar con rectitud y honestidad en las relaciones con los demás integrantes de la comunidad y en la realización de todo trabajo, particularmente en aquellas actividades vinculadas a la docencia (pruebas, tareas, etc), al aprendizaje y la creación, difusión y transferencia del conocimiento. Además, me comprometo a velar por la dignidad e integridad de las personas, evitando incurrir en y, rechazando, toda conducta impropia de carácter físico, verbal, psicológico y de violencia sexual”.



Suscriba este código de honor en U-cursos.

XIII.- COMPROMISOS DEL ESTUDIANTE

El alumno ha de asumir sus propios compromisos no sólo en lo que respecta al aprendizaje sino también en las relaciones con el profesor y con sus compañeros. Entre sus compromisos deben figurar:

1. Velar por la dignidad e integridad de las personas, evitando incurrir en y, rechazando, toda conducta impropia de carácter físico, verbal, psicológico y de violencia sexual.
2. Respetar los principios y normativas que rigen a nuestra comunidad.
3. Actuar con rectitud y honestidad en las relaciones con los demás integrantes de la comunidad y en la realización de todo trabajo, particularmente en aquellas actividades vinculadas a la docencia, al aprendizaje y la creación, difusión y transferencia del conocimiento.
4. Asistir y participar en las clases con regularidad, plantear dudas y pedir aclaración sobre términos o conceptos que lo requieran.
5. Pedir la palabra para expresar libremente sus opiniones en cualquier momento de la clase. Respetar las opiniones de sus compañeros y de los profesores, contribuyendo al buen ambiente en clase.
6. Estudiar y realizar las actividades planteadas por los profesores.

7. Aprovechar los conocimientos de los profesores para ayudar en el aprendizaje de la asignatura así como pedir orientación sobre aspectos relacionados con la misma.
8. Utilizar un lenguaje correcto tanto en sus comunicaciones verbales como escritas en el entorno académico.



Suscriba este compromiso en U-cursos.

XIV.- COMPROMISOS DEL CUERPO DOCENTE

El cuerpo docente se compromete a:

1. Crear un ambiente grato en clase y en el trato. Todos deben sentirse libres de expresar su opinión, particularmente en aquellas actividades vinculadas a la docencia, al aprendizaje y la creación, difusión y transferencia del conocimiento.
2. Velar por la dignidad e integridad de las personas, evitando incurrir en y, rechazando, toda conducta impropia de carácter físico, verbal, psicológico y de violencia sexual”.
3. Escuchar las propuestas en relación con el método de enseñanza utilizado y proponer cambios en el mismo si fuese necesario.
4. Entregarles los materiales de trabajo con el tiempo suficiente para organizar su propio trabajo.
5. Informar los procedimientos que va a emplear para comprobar los resultados del aprendizaje.
6. Publicar los resultados de las evaluaciones en el menor plazo y con pautas de revisión.



El cuerpo docente suscribirá este compromiso en U-cursos.

XV.- DETECCION DE PLAGIO

Al hacer entrega de actividades académicas (p. Ej., pruebas, ensayos e informes, entre otros) debe asegurarse de evitar el plagio.

Link de interés: <https://uchile.cl/u114403>



El cuerpo docente puede utilizar programas informáticos para detección de plagio.

XVI. CALENDARIO DEL CURSO

Tema	Fecha
Inicio de Clases	Semana 1
MAPAS MENTALES; INTRODUCCIÓN Lectura personal, actividad formativa, ejercicios	Semana 1
ATMOSFERA TERRESTRE Lectura personal, actividad formativa, ejercicios	Semana 2
FISICOQUIMICA DE GASES ATMOSFERICOS Lectura personal, actividad formativa, ejercicios	Semana 3
Prueba 1 Modalidad online	Semana 4
AEROSOLES E HIDROMETEOROS	Semana 5
QUIMICA DE AEROSOLES	Semana 6
FISICA DE AEROSOLES	Semana 7
ACTIVIDAD FORMATIVA	Semana 9
Prueba 2 Modalidad online	Semana 10
DINAMICA PLANETARIA	Semana 11
QUIMICA DE CAPAS ATMOSFERICAS I	Semana 12
QUIMICA DE CAPAS ATMOSFERICAS II	Semana 13
Prueba 2 Modalidad online	Semana 14
Examen	Semana 14
Término de Semanas Lectivas	
Término del Semestre	

XVII. FECHAS IMPORTANTES

Inicio semestre 15 de Marzo 2021

1era Semana de Receso: 03-07 de Mayo 2011

1era Semana de Receso: 07-11 de Junio 2011

Fin de Semestre: 15 de Julio 2011

Prueba 1 26-30 de Abril

Prueba 2 21-25 de Junio

Debates: 14 de Junio al 9 de Julio

Examen: 12 de Julio

XVIII.- BIBLIOGRAFIA

- Atmospheric chemistry and physics: from air pollution to climate change, John H. Seinfeld, Spyros N. Pandis.
- Introduction to Atmospheric Chemistry, Daniel J. Jacob, Princeton University Press, 1999. ONLINE: <http://acmg.seas.harvard.edu/people/faculty/djj/book/>
- Raúl Morales (Editor), "Contaminación Atmosférica de la Ciudad de Santiago", Ed. Universitaria, Santiago (2006).
- Air Pollution. Vanda Villanyi (ED), ISBN 978-953-307-143-5, 378 pages, Publisher: Sciyo, Chapters published August 17, 2010 under CC BY-NC-SA 3.0 license Edited Volume. ONLINE: <http://www.intechopen.com/books/air-pollution>
- Lecturas seleccionadas de artículos científicos.