



UNIVERSIDAD DEL SALVADOR

Facultad de Historia Geografía y Turismo

Licenciatura en Ciencias  
Ambientales y Lic. en Higiene y  
Seguridad en el Trabajo

PROGRAMA

<b>ACTIVIDAD CURRICULAR:</b>		Química III			
<b>CÁTEDRA:</b>		Lic. Juan José Testa			
<b>TOTAL DE HS/SEM.:</b>		3	<b>TOTAL HS</b>	54	
<b>SEDE:</b>	Centro	<b>CURSO:</b>	2 año	<b>TURNO:</b>	Mañana y noche
<b>AÑO ACADÉMICO:</b>		2019			
<b>URL:</b>	Usal.edu.ar				

1. CICLO:

Básico	x	Superior/Profesional	
--------	---	----------------------	--

(Marque con una cruz el ciclo correspondiente)

2. COMPOSICIÓN DE LA CÁTEDRA:

Docente	E-mail
Lic. Juan José Testa	juanjotesta@yahoo.com.ar

3. EJE/ÁREA EN QUE SE ENCUENTRA LA MATERIA/SEMINARIO DENTRO DE LA CARRERA:

El programa está orientado a que el alumno adquiera los fundamentos de fisicoquímica necesarios para comprender las causas de los procesos ambientales analizados. Se hace un desarrollo sistemático de los conceptos termodinámicos fundamentales, así como de su aplicación a los fenómenos físicos y químicos. Son estudiados, con particular detalle, dado que regulan el comportamiento a largo plazo de los sistemas contaminantes, los aspectos entálpicos y entrópicos de los mismos

4. FUNDAMENTACIÓN DE LA MATERIA/SEMINARIO EN LA CARRERA:

**OBJETIVOS DE LA MATERIA:**

Se hace un desarrollo sistemático de los conceptos termodinámicos fundamentales, así como de su aplicación a los fenómenos físicos y químicos. Son estudiados, con particular detalle, dado que regulan el comportamiento a largo plazo de los sistemas contaminantes, los aspectos entálpicos y entrópicos de los mismos. Se presentan en forma simple, pero rigurosa, las propiedades de los

gases ideales. Se hace una exposición detallada de la cinética fenomenológica, herramienta vital para el estudio de las velocidades de reacción. Se busca que el alumno logre combinar el enfoque termodinámico con el análisis cinético de los procesos contaminantes, única forma de tener una comprensión global de estos y evaluar los verdaderos riesgos inmediatos y a largo plazo. También se presentan los fundamentos de la relación entre velocidad de reacción y temperatura, mediante la teoría clásica de Arrhenius y sus modificaciones posteriores. Así mismo, se introduce el concepto de mecanismo de reacción y se presentan los tradicionales ejemplos simples que admiten resolución matemática exacta, exponiéndose a su vez, los métodos aproximados con los que se abordan mecanismos más complejos. En el campo de la fotoquímica se procura, de forma cualitativa y sin desarrollar la mecánica cuántica que escapa al nivel del curso, introducir al alumno a los procesos fotofísicos y a las reacciones fotoquímicas, con particular orientación hacia aquellas de gran importancia ecológica como las que se producen en la alta atmósfera, entre otras. Por el alto grado de desarrollo matemático y conceptual que exige el tratamiento de los temas, los mismos son afianzados mediante la resolución de ejercicios adecuados.

##### 5. ASIGNACIÓN HORARIA:

	Teórica	Práctica	Total
Carga horaria	54		54

##### 6. UNIDADES TEMÁTICAS, CONTENIDOS, BIBLIOGRAFÍA BÁSICA POR UNIDAD TEMÁTICA:

- 1) Cinética química. Reacciones homogéneas y heterogéneas. Definición de velocidad de reacción. Constante de velocidad específica. Orden de reacción, concepto de pseudo-orden. Reacciones de primer, segundo y tercer orden. Obtención de las expresiones cinéticas.
- 2) Métodos para la determinación de órdenes de reacción y constantes de velocidad: integral, diferencial, del tiempo fraccionario y de Powell.
- 3) Mecanismos de reacción. Reacciones elementales. Molecularidad. Reacciones complejas. Mecanismos que admiten resolución exacta: reacciones paralelas, opuestas y consecutivas. Aproximaciones del estado estacionario y de la etapa limitante.
- 4) Ecuación de Arrhenius. Energía de activación. Reacciones Arrhenius, anti-Arrhenius y no-Arrhenius. Definición generalizada de energía de activación.
- 5) Catálisis homogénea en fase gaseosa y en solución. Catálisis heterogénea.
- 6) Termodinámica. Definiciones generales. Temperatura. Estados térmicos ("ley cero"). Paredes adiabática y diatérmica. Sistemas termodinámicos. Estado de un sistema. Funciones de estado. Ecuaciones de estado. Gas ideal y real.
- 7) Calor, trabajo y energía. Experiencia de Joule. Primera ley de la termodinámica. Energía interna. Aplicaciones. Entalpía. Capacidades caloríficas. Procesos termodinámicos. Reversibilidad. Calorimetría. Termoquímica.
- 8) Segunda ley de la termodinámica. Entropía. Espontaneidad. Energía libre (función de Helmholtz) y entalpía libre (función de Gibbs).

##### 7.

###### 1. RECURSOS METODOLÓGICOS:

Clases teóricas

Resolución de los ejercicios de aplicación de los conceptos teóricos que se encuentran en las "series de problemas".

**8. CRITERIOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN PARCIAL:**

- ESCRITO CON RECUPERATORIO

**9. RÉGIMEN DE EVALUACIÓN FINAL Y APROBACIÓN DE LA MATERIA:**

- ESCRITO

**10. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

Fisicoquímica; I.N. LEVINE; *Mc Graw Hill*.

Tratado de Química-Física; S. GLASSTONE; *Editorial Aguilar*.

Fisicoquímica; G.W. CASTELLAN; *Addison-Wesley Iberoamericana*.

Química Física; P.W. ATKINS; *Mc Graw Hill*.

Termodinámica para Químicos; S. GLASSTONE; *Editorial Aguilar*.

Physical Chemistry; S. BERRY, S.A. RICER, J. ROSS; *John Wiley & Sons*.

Cinética de Reacciones; K.J. LEIDER; *Alhambra*.

Kinetics and Mechanism; A.A FROST, R.G. PEARSON; *Wiley & Toppan*

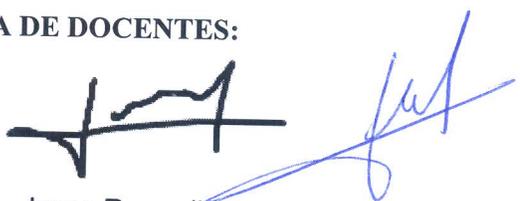
**11. ORGANIZACIÓN SEMANAL DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL (Orientadora)**

Semana	Unidad Temática	Horas Teóricas	Horas Prácticas	Tutorías	Evaluaciones	Otras Actividades
1	Cinética química	3	-			
2	Métodos para la determinación de órdenes de reacción y constantes de velocidad	3	-			
3	Mecanismos de reacción	3	-			
4	Molecularidad. Reacciones complejas	3	-			
5	Ecuación de Arrhenius. Energía de activación	3	-			
6	Catálisis homogénea en fase gaseosa y en solución.	3	-			
7	Catálisis heterogénea	3	-			
8	Termodinámica	3	-			
9	Termodinámica	3	-			
10	Calor, trabajo y energía. Experiencia de Joule	3	-			
11	Segunda ley de la termodinámica	3	-			
12	Energía libre	3	-			
13	Evaluacion				3	
14	Recuperatorio				3	
15						
16						
17						

17	Trabajo práctico en grupo	4				
18	Trabajo práctico en grupo	4				

**13. OTROS REQUISITOS PARA LA APROBACIÓN DE LA MATERIA**  
ENTREGA EN TIEMPO Y FORMA DE LOS TRABAJOS PRÁCTICOS REQUERIDOS.

**14. FIRMA DE DOCENTES:**



Jorge Ragaglia  
11 de marzo de 2019

**15. FIRMA DEL DIRECTOR DE LA CARRERA**