

## **ANEXO 2**

### Cursos propedéuticos

MATERIA:

**CURSO PROPEDEÚTICO DE MATEMATICAS**TIPO DE CURSO: **PROPEDEÚTICO**SERIACION: **NINGUNA**

<b>Num. de horas/semana:</b>	<b>Duración:</b>	<b>Créditos</b>
- Teóricas: 10	<b>40 horas</b>	<b>0</b>
- <u>Prácticas:</u> 0		
<b>Total: 10</b>		

**OBJETIVO**

El alumno reafirmará los conceptos básicos en matemáticas, requeridos para toda investigación formal, en el afán de nivelar los conocimientos de los aspirantes de diferentes formaciones.

**TEMARIO**

- |   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ÁLGEBRA LINEAL</b>                | <b>8h</b> |
| 1.1. Productos notables y factorización |           |
| 1.2. Sistemas de ecuaciones             |           |
| 1.3. Polinomios                         |           |
| 1.4. Matrices                           |           |
| <b>2. CÁLCULO DIFERENCIAL</b>           | <b>8h</b> |
| 2.1. Límites                            |           |
| 2.2. Funciones                          |           |
| 2.3. Derivadas y aplicaciones           |           |
| <b>3. CÁLCULO INTEGRAL</b>              | <b>8h</b> |
| 3.1. Integrales definidas e indefinidas |           |
| 3.2. Aplicaciones                       |           |
| 3.3. Integrales múltiples               |           |
| <b>4. ECUACIONES DIFERENCIALES</b>      | <b>8h</b> |
| <b>5. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA</b>    | <b>8h</b> |

### **METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

El profesor expondrá los temas, interactuando con los alumnos a través de una dinámica de participación que mantenga interés y retroalimentación en el grupo. Asimismo se encausará el conocimiento por medio de tareas selectas.

### **PROCEDIMIENTO DE EVALUACION DEL APRENDIZAJE**

1) Examen final	100%
-----------------	------

### **BIBLIOGRAFÍA**

REES, SPARKS, REES, Álgebra, Ed. McGraw Hill, México, 1993

EARL W. SWOKOWSKY, Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica, Ed. Iberoamérica 1996.

PURCELL, EDWIN J. (EDWIN JOSEPH), Cálculo con Geometría Analítica, México, D.F. Ed. Prentice Hall, 1994. 2ª. Edición

MATERIA:

**CURSO PROPEDEÚTICO DE HIDRÁULICA AMBIENTAL**

TIPO DE CURSO: **PROPEDEÚTICO**

SERIACION: **NINGUNA**

<b>Num. de horas/semana:</b>	<b>Duración:</b>	<b>Créditos</b>
- Teóricas: 10	<b>40 horas</b>	<b>0</b>
- Prácticas: 0		
<b>Total: 10</b>		

**OBJETIVO**

El alumno reafirmará los conceptos básicos en hidráulica ambiental requeridos para toda investigación formal, en el afán de nivelar los conocimientos de los aspirantes de diferentes formaciones.

**TEMARIO**

- |  |            |
|--|------------|
| <b>1. PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS</b>     | <b>10h</b> |
| 1.1. Densidad y peso específico          |            |
| 1.2. Viscosidad                          |            |
| <b>2. HIDROSTATICA</b>                   | <b>10h</b> |
| 2.1. Presión hidrostática                |            |
| 2.2. Empuje sobre superficies sumergidas |            |
| 2.3. Flotación                           |            |
| <b>3. ECUACIONES FUNDAMENTALES</b>       | <b>10h</b> |
| 3.1. Concepto de gasto caudal            |            |
| 3.2. Ecuación de continuidad             |            |
| 3.3. Ecuación de la energía              |            |
| 3.4. Ecuación de cantidad de movimiento  |            |
| 3.5. Aplicaciones                        |            |
| <b>4. Aplicaciones de las ecuaciones</b> | <b>10h</b> |

### **METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

El profesor expondrá los temas, interactuando con los alumnos a través de una dinámica de participación que mantenga interés y retroalimentación en el grupo. Asimismo se encausará el conocimiento por medio de tareas selectas.

### **PROCEDIMIENTO DE EVALUACION DEL APRENDIZAJE**

1) Examen final	100%
-----------------	------

### **BIBLIOGRAFÍA**

GILBERTO SOTELO AVILA. Hidráulica General. Volumen 1. Limusa Editores. México 1996  
HORACE WILLIAMS KING. Manual de Hidráulica. Limusa Editores. México 1995  
VÍCTOR L STREETER - BENJAMIN WYLIE. Mecánica de Fluidos. Mc Graw Hill. México 1979.  
IRVING H SHAMES. Mecánica de los Fluidos. Mc Graw Hill. México 1962  
CHOW, VEN TE, HIDRÁULICA DE CANALES ABIERTOS. México D.F., Ed. McGraw-Hill, 1994

MATERIA:

**CURSO PROPEDEÚTICO DE QUÍMICA AMBIENTAL**TIPO DE CURSO: **PROPEDEÚTICO**SERIACION: **NINGUNA**

Num. de horas/semana:	Duración:	Créditos
- Teóricas: 10	40 horas	0
- Prácticas: 0		
<b>Total: 10</b>		

**OBJETIVO**

El alumno reafirmará los conceptos básicos en química general, requeridos para el desarrollo del alumno en el transcurso de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Ambiental, en el afán de nivelar los conocimientos de los aspirantes de diferentes formaciones.

**TEMARIO****1. Funciones químicas inorgánicas****7h**

## 1.1. Óxidos

1.1.1. Óxidos básicos o metálicos, nomenclaturas, escritura y reacciones

1.1.2. Óxidos ácidos o no metálicos, escritura y reacciones

## 1.2. Hidróxidos o bases, nomenclaturas, escritura y reacciones

## 1.3. Ácidos

1.3.1. Oxiácidos, nomenclaturas, escritura y reacciones

1.3.2. Hidrácidos, nomenclatura, escritura y reacciones

## 1.4. Sales

1.4.1. Sales neutras, nomenclaturas, escritura y reacciones

1.4.2. Oxisales, nomenclaturas, escritura y reacciones

1.4.3. Sales ácidas, nomenclaturas, escritura y reacciones

1.4.4. Sales básicas, nomenclaturas, escritura y reacciones

**2. Reacciones Químicas****7h**

2.1.- Información que pueden dar las reacciones químicas

2.2.- Tipos de reacciones

- 2.1.1. Reacciones de asociación o unión directa
- 2.1.2. Reacciones de sustitución simple
- 2.1.3. Reacciones de sustitución doble
- 2.1.4. Reacciones de descomposición
- 2.1.5. Reacciones de oxidación
- 2.1.6. Reacciones iónicas
- 2.1.7. Reacciones de complejación
- 4.2. Balanceo de ecuaciones
  - 2.2.1. Balanceo por tanteos
  - 2.2.2. Balanceo por el método de REDOX
  - 2.2.3. Balanceo por el método de ión-electrón o media celda
  
- 3.- Estequiometría 7h**
  - 3.1.- Aplicación de la Ley de conservación de la materia
  - 3.2.- Ley de proporciones múltiples
  - 3.3.- Ley de proporciones constantes
  - 3.4.- Reactivo en exceso y limitante
  - 3.5.- Cálculos a partir de reacciones balanceadas, aplicación
  
- 4.- Formas de expresión de concentración 5h**
  - 4.3. Por ciento en peso, por ciento en volumen, por ciento en P/V
  - 4.4. Partes por millón y billón
  - 4.5. Molaridad
  - 4.6. Normalidad
  - 4.7. Molalidad y Formalidad
  
- 5. Equilibrio químico 7h**
  - 5.1.- Ley de acción de masas
  - 5.2.- Principio de L' chatelier
  - 5.3.- Velocidad de reacción
  - 5.4.- Solubilidad

5.5.- pH

5.6.- Aplicaciones, casos de estudio

## 6.- Química orgánica

7h

6.1.- Funciones químicas, nomenclatura, escritura y reacciones principales

6.2.- Aplicaciones a área de ingeniería ambiental

### **METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

El profesor expondrá los temas, interactuando con los alumnos a través de una dinámica de participación que mantenga interés y retroalimentación en el grupo. Asimismo se encausará el conocimiento por medio de tareas selectas.

### **PROCEDIMIENTO DE EVALUACION DEL APRENDIZAJE**

1) Examen final	100%
-----------------	------

### **BIBLIOGRAFÍA**

CHANG, RAYMOND. Química. México. 1992, Ed. McGraw Hill

MORRISON, R.T. Y BOYD, R.N. Química Orgánica, 2ª edición, Fondo Educativo Interamericano S.A. México (1985).

FESSENDEN, R., J. Y FESSENDEN, J. S. Química Orgánica. Grupo Editorial Iberoamérica. Wadsworth Internacional. Iberoamérica (1983).

SOLOMONS, T.W. GHRAHAM. Química Orgánica. México (1979), Editorial Limusa.

BROWN, LeMay, BURSTEN, Química, la Ciencia Central, 5a. Edición, Prentice Hall, (1991)

WHITTEN, KENNETH W. Química general. 5a ed. Madrid; McGraw-Hill, 1999.

RUSSIKOFF, LEONEL SHERMAN, ALAN SHERMAN, SHARON J. Conceptos básicos de química Editorial: Compañía editorial continental, Año: 1999.



MATERIA:

**CURSO PROPEDEÚTICO DE BIOLOGÍA AMBIENTAL**TIPO DE CURSO: **REMEDIAL**SERIACION: **NINGUNA**

<b>Num. de horas/semana:</b>	<b>Duración:</b>	<b>Créditos</b>
- Teóricas: 10	<b>40 horas</b>	<b>0</b>
- Prácticas: 0		
<b>Total: 10</b>		

**OBJETIVO**

El alumno reafirmará los conceptos elementales en biología ambiental, requeridos para el desarrollo del alumno en el transcurso de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Ambiental, en el afán de nivelar los conocimientos de los aspirantes de diferentes formaciones.

**TEMARIO****1. Vida y ambiente físico****10h****1.1. Vida y Ambiente**

La idea de Ambiente en los estudios ecológicos y en las Ciencias Ambientales. Sistemas ecológicos naturales y sistemas ecológicos culturalizados. Procesos ecológicos: ecodinámica y neoecodinámica. La vida de los organismos y los límites físicos. Principios básicos de sustentación de la vida en la tierra. Flujo de energía, ciclaje de la materia y consumo de recursos.

**1.2. Materia y energía**

Materia y energía en los sistemas ecológicos. Carbono, oxígeno y transformaciones de la energía biológica. Leyes de la termodinámica

**1.3. Aire, Agua y Suelo**

Estructura de la atmósfera. Naturaleza e importancia de la capa de ozono. Propiedades del agua. Agua y suelo. El régimen de humedad del suelo como condicionante central de hábitats y formas de vida. Temperatura. Acidez. . Nutrientes de las plantas: macro y micronutrientes, formas químicas. El suelo como regulador y sustentador de la producción

primaria. Coloides del suelo: su capacidad de adsorción de cationes y propiedades de intercambio catiónico. Salinidad y potencial osmótico. Luz e intensidad lumínica. El ambiente térmico.

#### 1.4. **Efectos de la contaminación sobre el ambiente**

Acción de los contaminantes sobre los vegetales y la fauna. Bioindicadores. Fisiología, organografía y contaminación atmosférica. Efecto de diferentes tipos de contaminantes del aire sobre los vegetales y la fauna. El medio forestal y la contaminación atmosférica. Respuestas de los vegetales a las lluvias ácidas

## 2. **El sistema ecológico**

**10h**

### 2.1. **El sistema ecológico**

Compartimentos físicos y biológicos. Organismos autotróficos y heterotróficos. Intercambios de materia y energía. Relaciones tróficas; energética de la cadena alimentaria, la ley del 10%; cadenas y redes alimentarias. Circuito de pastoreo y circuito de descomposición de detritos orgánicos.

### 2.2. **La energía en el sistema ecológico**

Flujo energético y transformaciones de la energía. Relaciones tróficas. Biomasa primaria; eficiencia de asimilación: producción bruta y producción neta; eficiencia productiva; productividad. Producción comparada de diferentes ecosistemas terrestres. Biomasa secundaria. Patrones globales de producción

### 2.3. **La materia en el sistema ecológico**

Vías de la materia en el sistema ecológico. Dinámica de la materia: procesos movilizadores; transferencias intra e intersistémicas. Reciclado de los elementos. Ciclos biogeoquímicos de la materia: ciclos globales y locales. Rol de los organismos en el ciclo de los elementos. Regeneración de nutrientes en el suelo. Tasas de renovación.

## 3. **Ciclos biogeoquímicos**

**10h**

### 3.1. **El Agua**

Funciones del agua en la naturaleza. El ciclo del agua: compartimentación del ciclo; dinámica del agua; procesos biológicos y físicos. Tiempo de reciclado del agua atmosférica.

### 3.2. **Ciclo del carbono**

El carbono en la troposfera, en los organismos y en el suelo. Ciclo del carbono. procesos físicos, químicos y biológicos. El océano como gran regulador del ciclo. Participación de los combustibles fósiles en el ciclo.

### 3.3. **Ciclo del nitrógeno**

Formas inorgánicas y orgánicas del nitrógeno. Procesos de deposición. Fijación biológica: fijadores simbióticos e independientes. Procesos biológicos de amonificación, nitrificación y desnitrificación. Humificación.

### 3.4. **Ciclos del fósforo y del azufre**

El fósforo; formas disponibles para las plantas. Acidez y restricciones químicas para la absorción. El fósforo orgánico y los consumidores. El ciclo del fósforo. Formas químicas del azufre. Disponibilidad para los organismos. Dirección de los procesos en condiciones aeróbicas y anaeróbicas. Ciclo del azufre. Rol de los microorganismos en los ciclos de los elementos.

## 4. **Ecosistemas terrestres y acuáticos**

**10h**

4.1. **Introducción.** Principales regiones climáticas. El suelo como factor ambiental. Clasificación de biomas. Distribución y gradientes.

4.2. **Bosques tropicales.** Distribución. Estructura. Funcionamiento.

4.3. **Sabanas tropicales.** Distribución. Estructura. Funcionamiento.

4.4. **Regiones áridas.** Desiertos. Distribución. Estructura. Funcionamiento.

4.5. **Bosques templados.** Distribución. Estructura. Funcionamiento.

4.6. **Pastizales.** Distribución. Estructura. Funcionamiento.

- 4.7. **Bosques de coníferas.** Distribución. Estructura. Funcionamiento.
- 4.8. **Tundras.** Distribución. Estructura. Funcionamiento.
  
- 4.9. **Los ambientes acuáticos:** Ambientes lénticos y lóticos. Factores limitativos. Clasificaciones ecológicas de los hábitats de aguas continentales. Producción y uso de alimentos. Niveles de compensación. Estratificación de los lagos. Síntomas biológicos típicos de la eutrofización de los lagos

### **METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

El profesor expondrá los temas, interactuando con los alumnos a través de una dinámica de participación que mantenga interés y retroalimentación en el grupo. Asimismo se encausará el conocimiento por medio de tareas selectas.

### **PROCEDIMIENTO DE EVALUACION DEL APRENDIZAJE**

1) Examen final	100%
-----------------	------

### **BIBLIOGRAFÍA**

- ODUM, E.P., Ecología. Nueva editorial Interamericana, 639 p. México 1972.
- MARGALEF, R. Ecología. 951 p. Ed. Omega, Barcelona. España. 1995 (Octava edición).
- ENKERLEY, E.C., CANO, G., GARZA, R. Y VOGEL, Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible. 666p. International Tomson Editores, Mexico. E. 1997.
- BEEBY, A. Applying Ecology. 442 p. Chapman&Hall. Oxford, England. 1993.
- MILLER, JR., G.T. Ecología y Medio Ambiente. 867p. Grupo Editorial Iberoamericano, Mexico. 1994.
- RICKLEFS, R.E., Invitación a la Ecología, 692 p. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 1998.