



Casa abierta al tiempo

Guía del examen de admisión del
área de Ecología y Medio
Ambiente

Posgrado de Energía y Medio Ambiente

Ingreso 2015

Elaborado por:

M. En I. A. Edmundo Ducoing Chahó

M en C. Enrique Mendieta

Dra. Guadalupe Barrera Escorcía

Dr. Margarito Tapia García

Dra. Xóchitl Guzmán García

Dra. Patricia Ramírez Romero

Dra. María Guadalupe Miranda Arce

Dr. Juan Gabriel Rivera Martínez

Dr. Gerardo Figueroa Lucero

Dr. Felipe Omar Tapia Silva

Dr. Juan Gabriel Rivera Martínez

Dr. Ramón Soriano

Dr. Héctor Barrera

Temario

1. Química Inorgánica

- a) Partículas elementales
- b) Núcleo atómico
- c) Transformaciones nucleares. Radiactividad.
- d) Configuración electrónica y clasificación periódica de los elementos químicos
- e) Enlaces químicos: Iónico y Covalente
- f) Propiedades de la materia
- g) Reacciones químicas

2. Química Orgánica

- a) Compuestos orgánicos: alcanos, alquenos, alquinos
- b) Radicales libres
- c) Reacciones orgánicas
- d) Alcoholes y fenoles
- e) Compuestos carboxílicos, Aldehídos y cetona
- f) Aminoácidos, péptidos y proteínas

3. Bioquímica

- a) Los materiales de la célula: Hidratos de carbono, lípidos, aminoácidos, enlace peptídico, proteínas, nucleótidos y ácidos nucleicos.
- b) La energía y las funciones celulares: Bioenergética, enzimas y catálisis, membranas biológicas y de transporte, señalización celular.
- c) Metabolismo celular: Introducción al metabolismo, metabolismo de los hidratos de carbono, rutas centrales del metabolismo intermediario, metabolismo de los lípidos, metabolismo de los compuestos nitrogenados.
- d) Fotosíntesis

4. Biología Celular y Molecular

- a) Células procarióticas y células eucarióticas (animal y vegetal).
- b) Partes de la célula: Membrana celular, pared celular y citoplasma. Núcleos, cromosomas, nucleolos, región nucleoide. Ribosomas, Lisosomas, centriolos y mitocondrias. Aparato de Golgi y retículo endoplásmico.
- c) Membranas: Permeables. Semipermeables. Impermeables. Osmosis, difusión (Pasiva y facilitada), presión osmótica y osmoregulación. Solución Isotónica, hipotónica e hipertónica. Exocitosis, endocitosis, fagocitosis y pinocitosis.
- d) Citoesqueleto.
- e) Núcleo: ADN Nuclear, ARN, Cromatina, Matriz, Envoltura, Poros Nucleares, Nuceólo.
- f) Ciclo Celular: Interfase. Mitosis. Cromosomas.

5. Ecología

- a) Ecosistema, nicho ecológico, hábitat, endemismo.
- b) Sucesión ecológica, comunidades clímax, Biomas.
- c) Cadena y trama alimenticia: Productores, herbívoros, consumidores, descomponedores
- d) tipos de Interacción: Comensalismo, Parasitismo, Simbiosis (facultativa y obligada), Mutualismo, Competición.
- e) Factores de regulación: Tolerancia, homeostasis, (euri y esteno), Estratificación vertical, Estrategias k y r.
- f) Factores ambientales. Temperatura, Luz, Nutrientes, pH, Salinidad, Oxígeno, Ambientes marinos (Templados, tropicales, polares).
- g) Autoecología y Sinecología: Población, stock, comunidad, especie, subespecie, variedad.

6. Método Científico

- a) Observación, experimentación y teoría
- b) Hipótesis y predicción.
- c) Deducción lógica e inducción lógica.
- d) Investigación aplicada e Investigación pura o básica
- e) Grupo control y grupo experimental.
- f) Interpolación y extrapolación.

7. Aritmética y Álgebra

- a) Números reales
- b) Representación Fraccionaria
- c) Representación Decimal
- d) Porcentajes
- e) Expresión algebraica
- f) Ecuaciones

8. Cálculo Diferencial e Integral

- a) Funciones: Concepto, continuidad, dominio y contradominio, función par e impar, aplicaciones de funciones.
- b) Límites
- c) Derivadas
- d) Máximos y mínimos
- e) Áreas bajo la curva
- f) Integrales definidas e indefinidas

9. Estadística y Diseño Experimental

- a) Conceptos Básicos: Estadística. Variables. Población. Muestra. Estadístico. Parámetro. Experimento aleatorio. Inferencia estadística. Agrupación de los datos. Frecuencia absoluta. Frecuencia relativa. Frecuencia acumulada.

- b) Estadística descriptiva: Medidas de tendencia central y medidas de dispersión. Media. Mediana y otros. Cuartiles. Moda. Histograma y polígono de frecuencias. Medidas de dispersión. Variancia y desviación estándar para datos agrupados y no agrupados. Coeficiente de variación.
- c) Distribuciones teóricas de probabilidad: Distribución Binomial. Distribución de Poisson. Distribución normal. Normal unitaria. Distribución t-student. Distribución de la media, diferencias de medias, proporción, diferencia de proporciones, variancia y razón de variancias.
- d) Prueba de hipótesis: Hipótesis nula e hipótesis alternativa. Error tipo I y error tipo II. Hipótesis sobre medias, proporciones y variancias.
- e) Regresión y correlación: Regresión lineal simple. Modelo de mínimos cuadrados. Coeficiente de correlación. Coeficiente de determinación.
- f) Diseño de experimentos: Aleatorización. Muestras representativas. Repetición. Control del error experimental. Exactitud y Precisión.

10. Ciencias de La Tecnología e Información

- a) Conceptos generales de las tecnologías de la información y la comunicación.
- b) Componentes de un ordenador.
- c) Redes
- d) Tipos de usuarios
- e) Comunicaciones
- f) Sistemas de Información

Nota: El examen consta de 100 preguntas de opción múltiple y tiene una duración de 4 h y sólo se puede usar calculadora y se proporcionarán hojas para hacer cálculos.

Referencias

Química inorgánica

- Sharpe A.G. (1993). *Química Inorgánica*. Ed. Reverté. Barcelona. 787 pp.
- Valenzuela Calahorro C. (1994). *Química General. Introducción a la Química Teórica*. Ediciones Universidad de Salamanca, ROGAR S. A.

Química Orgánica

- Seyhan E. (2000). *Química orgánica: estructura y reactividad*. REVERTE S. A.
- Mc Murry J. (2012). *Química Orgánica*. CENGAGE Learning. México. 1262 pp.

Bioquímica

- Castiñeyra B. I., Romero M.C.S., Yáñez Conde E. (2011). *Bioquímica: Conceptos Esenciales*. Editorial Médica Panamericana S. A.
- Nelson, D.L., Cox, M.M., Vendrell Roca, J., Cuchillo Foix, C.M. y P. Suau León. (2009). *Lehninger. Principios de Bioquímica*. Ediciones Omega. Barcelona. 1158 pp.

Biología Celular y Molecular

- Alberts B. (2010). *Biología molecular de la célula*. Ediciones Omega S. A.
- Jiménez García L. F., y H. Merchant Larios. (2003). *Biología celular y molecular*. Ed. Pearson. México. 853 pp.
- Karp, G. (2009). *Biología celular y molecular: conceptos y experimentos*. McGraw Hill
- Serrano M. (1995). *La célula: el origen de la vida*. Parramón Paidotribo, S.L.

Ecología

- Begon, M., Townsend, C. R., y Harper, J. L. (2006). *Ecology: from individuals to ecosystems*, cuarta edición, Wiley.
- Krebs, C. J., Hickman, G. C., y Hickman, S. M. (1994). *Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance* (Vol. 4). New York: HarperCollins College Publishers.
- Molles, Jr. M.C. (2006). *Ecología: conceptos y aplicaciones*. McGraw-Hill Interamericana, Madrid. 704 pp.

Método Científico

- Pérez Tamayo R. (1990). *¿Existe el método científico?: historia y realidad*. Fondo de Cultura Económica. Serie La Ciencia Para Todos. México. 304 pp.
- Rosenblueth, A. (2003). *Método Científico*. CIEA IPN. México. 94 pp.

Aritmética y Álgebra

- Carrasco Ibáñez P., García-Torres G. (2009). *Matemáticas I: Aritmética y álgebra*. CENAGE Learning.

Cálculo

- Leithold L. (1998). *El cálculo*. Séptima edición, Oxford.
- Stewart J. (2012). *Cálculo de una variable*. Séptima edición, Cengage.

Estadística

- Daniel, W. W. (1995). *Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud*. UTEHA, Noriega Editores, México: 878 pp.
- Díaz, A. (2009). *Diseño estadístico de experimentos*. Ed. Universidad de Antioquía, Colombia.
- Steel, R. G. D., Torrie J. H. (1980). *Principles and procedures of statistics*. McGraw-Hill, New York: 633 pp.

Ciencias de la Tecnología e Información

- March S.T., Smith G.F. (1995). Design and natural science research on information technology. *Decision Support Systems*. **15**: 251-266.
- Suárez y Alonso R.C. (2010). *Tecnologías de la Información y Comunicación*. Ed.Ideas Propias.

Nota: La mayoría de las referencias citadas pueden consultarse como vista previa en google books.