

Temarios

Maestría en Ciencias Interdisciplinarias

El examen de admisión se basará en la elección de la línea de investigación.

	Bioquímica y Biología celular	Modelado matemático y computacional	Biofísica	Física de Materiales
Materias	A, B, G	C, D, F	A, C, D, G	C,D,E

A. Biología General

1. Propiedades de los sistemas biológicos
2. Principios de biología celular y ciclo celular
3. Dogma central de biología molecular
4. Principios de genética
5. Principios de biología evolutiva

Bibliografía:

- 1.- Alberts, B., Johnson, A. D., Lewis, J., Morgan, D., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P. (2015). *Molecular biology of the cell* (6th ed.). New York, NY: Garland Science.
- 2.- Voet, D., & Voet, J. G. (2011). *Biochemistry* (4th ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- 3.- Lewin, B. (2008). *Genes IX* (9th ed.). Sudbury, MA: Jones and Bartlett Publishers.
- 4.- Futuyma, D. (2013). *Evolution* (3rd ed.). Sinauer.
- 5.- Raven, P. H., Johnson, G. B., Mason, K. A., Losos, J. B., & Singer, S. R. (2011). *Biology* (9th ed.). New York, NY: McGraw Hill.

B. Bioquímica general

1. Composición y estructura de lípidos, ácidos nucleicos, proteínas, carbohidratos.
2. Métodos para el estudio y análisis de las proteínas y ácidos nucleicos
3. Cinética Enzimática
4. Introducción a los procesos metabólicos básicos

Bibliografía:

- 1.- Alberts, B., Johnson, A. D., Lewis, J., Morgan, D., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P. (2015). *Molecular biology of the cell* (6th ed.). New York, NY: Garland Science.
- 2.- Voet, D., & Voet, J. G. (2011). *Biochemistry* (4th ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

C. Física General

1. Movimiento circular y aplicaciones de la leyes de Newton
2. Trabajo y Energía
3. Energía Potencial y Conservación de la Energía
4. Cantidad de Movimiento Lineal y Colisiones
5. Electroestática y Magnetostática

Bibliografía:

- 1.- Robert Resnick, David Halliday, Kenneth S. Krane, *Física* Vol. 1 y 2.
- 2.- John R. Reitz, Frederick J. Milford, Robert W. Christy, *Foundations of Electromagnetic Theory*, Addison-Wesley, Fourth Edition.

D. Termodinámica

1. Trabajo, Calor específico y primera ley
2. Ciclo de Carnot, procesos irreversibles y segunda ley
3. Sistemas termodinámicos
4. Potenciales termodinámicos y tercera ley de la termodinámica
5. Teoría cinética de gases y movimiento browniano

Bibliografía:

- 1.- An Introduction to Thermal Physics, Daniel V. Schroeder. Addison, Wesley, Longman.
- 2.- Physical Chemistry, Peter Atkins, Julio de Paula. 10 Ed. Oxford.
- 3.- Físicoquímica, Gilbert W. Castellan. Segunda edición. Addison, Wesley, Longman.

E. Mecánica clásica

1. Movimiento general de una partícula en una y tres dimensiones
2. Sistemas de referencia no inerciales
3. Fuerzas centrales y mecánica celeste
4. Dinámica de sistemas de muchas partículas
5. El lagrangiano y Hamiltoniano

Bibliografía:

- 1.- Stephen T. Thornton and Jerry B. Marion, *Classical Dynamics of Particles and Systems*, Brooks/Cole Pub. Co., Fifth Edition.
- 2.- Herbert Goldstein, *Classical Mechanics*, Addison Wesley, Second Edition.

F. Matemáticas Básicas

1. Cálculo diferencial e integral
2. Cálculo vectorial
3. Operadores vectoriales
4. Ecuaciones diferenciales y sus soluciones
5. Ecuaciones de primer orden con soluciones exactas
6. Métodos de resolución de ecuaciones diferenciales lineales de orden superior.

Bibliografía:

- 1.- Calculus Vol. 1 y 2, Tom M. Apostol, John Wiley & Sons 1967.
Sobre todo los capítulos 8, 12, 14, 15 y 16 del Vol. 1, 1-7 del Vol. 2.
- 2.- *Mathematical Methods for the Physical Sciences*, Mary L. Boas, John Wiley & Sons 1983.
Sobre todo los capítulos 3, 5, 6 y 8.

G. Química General

1. Ecuaciones químicas, enlaces y estequiometría
2. Equilibrio químico
3. Efecto del ion común y buffers
4. Geometría molecular
5. Osmolaridad y propiedades coligativas

Bibliografía:

- 1.- Química, Raymond Chang, Mc Graw Hill, séptima edición.
- 2.- Chemistry and Chemical Reactivity; Kotz, Treichel, Weaver, Thompson, sixth edition.
- 3.- Química general; Kennet W. Witten, Gailey, Davis; Mc Graw Hill, tercera edición
4. Química, la ciencia central; Theodore L. Brown, H. Eugene Lemay, tercera edición