

## Temario para el examen de ingreso

### 1. Cálculos en ingeniería

- Variables de proceso
- Análisis dimensional
- Números adimensionales
- Uso de tablas y gráficas de propiedades físicas

### 2. Fenómenos de transferencia

- Fenómenos de transferencia de masa
- Fenómenos de transferencia de calor
- Fenómenos de transferencia de momento

### 3. Cinética

- Química
- Enzimática
- Microbiana

### 4. Balances de materia y energía

- Balances de materia (estacionarios, transitorios, sin reacción, con reacción, derivación, recirculación, en unidades múltiples)
- Balances de energía (en procesos reactivos, en procesos no reactivos)

### 5. Introducción a la ingeniería de los bioprocesos

- Reacciones homogéneas
- Ingeniería de reactores

### 6. Matemáticas para biotecnología

- Aritmética
- Álgebra
- Geometría analítica
- Cálculo diferencial e integral
- Ecuaciones diferenciales
- Estadística
- Análisis dimensional

## Bibliografía

### Libros de procesos químicos

1. Felder R.M. Rousseau R.W. (2004) Principios elementales de los procesos químicos. Ed. Limusa Wiley, 3ra. Edición, México.
2. Geankoplis C.J. (1998) Procesos de Transporte y Operaciones Unitarias. Ed. CECSA, 3 ed. México.
3. Hill C.G. (1977) An introduction to chemical engineering kinetics & reactor design. Ed. Wiley New York,.
4. Himmelblau D.M. (1979) Principios y Cálculos Básicos de la Ingeniería Química. Ed. CECSA.
5. Levenspiel O. El omnilibro de los reactores químicos. Ed. Reverte.
6. McCabe, Smith J.C., Harriott P. (2002) Operaciones Unitarias en Ingeniería Química, Ed. Mc Graw Hill.
7. Perry R.H. Green D.W. Maloney J.O. (2001) Manual del Ingeniero Químico. Ed. Mc Graw Hill.
8. Treybal R.E. Operaciones de transferencia de masa. Ed. McGraw Hill. 2da. Edición.
9. Welty J.R., Wicks C.E., Wilson R.E. Fundamentos de transferencia de momento, calor y masa. Ed. Limusa, 2da. Edición.

### Libros de ingeniería bioquímica, bioingeniería y bioprocesos

1. Atkinson B., Mavituna F. (1991) Biochemical Engineering and Biotechnology Handbook. Ed. Stockton press, New Cork.
2. Aiba S.A.E. Biochemical Engineering.
3. Asenjo J.A., José C., Merchuk J.C. (2007) Bioreactor system design.
4. Atkinson!B. (1986) Reactores Bioquímicos. Ed. Reverte.
5. Blanch!H.W., Clark D. Biochemical engineering. CRC Press.
6. Doran P.M. (1998) Principios de Ingeniería de los Bioprocesos. Ed. Acribia.
7. Flickinger M.C., Drew S. W. (2008) Encyclopedia of bioprocess technology: fermentation, biocatalysis, and bioseparation, John Wiley.
8. Najafpour! G.D. (2007) Biochemical engineering and biotechnology.
9. Vogel C.H., Todaro C.L. (1997) Fermentation and Biochemical Engineering Handbook. Noyes Publications, 2nd. Edition. USA.

### Libros de matemáticas

1. Swokowski E.W., Cole J.A. Álgebra y trigonometría con geometría analítica, Editorial CENGAGE LEARNING.
2. Leithold L.. "EL CALCULO". Editorial: OXFORD UNIVERSITY PRESS (MEX).
3. Zill D.G. Ecuaciones diferenciales. con aplicaciones de modelado, Loyola Marymount University, International Thomson Editores.

### Mayores informes:

Dra. María Leticia Ramírez Castillo  
Coordinadora de la Maestría en Ingeniería en Diseño de Bioprocesos  
maria.ramirez@uppuebla.edu.mx

Dr. Jorge de la Calleja Mora  
Coordinador de Posgrado  
posgrado@uppuebla.edu.mx