

# Acceso mediante prueba de aptitud

Especialidad: Física y Química

## Competencias:

La prueba tiene como objetivo determinar si el aspirante tiene los conocimientos de física y química mínimos como para poder cursar con solvencia la especialidad dentro del máster. Las competencias a valorar son las siguientes

1. Capacidad para resolver problemas de física y química en el contexto de ciencias, tecnología e ingeniería.
2. Aptitud para aplicar el método científico al estudio de fenómenos físicos y químicos, incluyendo la formulación de hipótesis, el diseño experimental y el análisis crítico de resultados.
3. Aptitud para aplicar a situaciones concretas los conocimientos básicos de mecánica de una y varias partículas, mecánica de fluidos, rotación, movimientos oscilatorios, campos eléctricos y magnéticos.
4. Capacidad para aplicar los conocimientos básicos de estructura de la materia, enlace químico, transformaciones energéticas, equilibrio químico, ácido-base, electroquímica y química orgánica básica.
5. Dominio de los contenidos fundamentales de física y química que se imparten en todos los niveles de secundaria.

## Temario:

1. Física:
  - 1.1. Cinemática y dinámica para una partícula en 3D.
  - 1.2. Generalización a dinámica de varias partículas en interacción.
  - 1.3. Movimiento del sólido rígido.
  - 1.4. Estática y dinámica de fluidos ideales.
  - 1.5. Movimientos armónicos y ondas mecánicas.
  - 1.6. Termodinámica.
  - 1.7. Campo eléctrico en el vacío y en materiales.
  - 1.8. Campo magnético estático en el vacío y en materiales.
  - 1.9. Inducción electromagnética.
  - 1.10. Óptica física.
  - 1.11. Conceptos básicos de física moderna (relatividad, mecánica cuántica)

## 2. Química:

- 2.1. El método científico en Química.
- 2.2. Reacciones químicas y cálculos estequiométricos.
- 2.3. Estructura atómica y modelos atómicos.
- 2.4. Sistema periódico de los elementos.
- 2.5. Enlace químico.
- 2.6. Estado gaseoso.
- 2.7. Disoluciones.
- 2.8. Termodinámica química.
- 2.9. Cinética química
- 2.10. Equilibrio químico.
- 2.11. Reacciones ácido-base.
- 2.12. Reacciones de oxidación-reducción. Fundamentos de electroquímica,
- 2.13. Química orgánica básica.

## Bibliografía recomendada:

- Tipler, P. A., & Mosca, G. (2010). *Física para la ciencia y la tecnología* (6.<sup>a</sup> ed.). Reverté.
- Hewitt, P. G. (2016). *Física conceptual* (12.<sup>a</sup> ed.). Pearson Educación.
- Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2014). *Física para ciencias e ingeniería* (9.<sup>a</sup> ed.). Cengage Learning.
- Feynman, R. P., Leighton, R. B., & Sands, M. (2005). *Lecciones de física de Feynman* (Vols. 1–2). Addison-Wesley Iberoamericana.
- Burbano de Ercilla, S., et al. (1995). *Problemas de física* (Tomos 1–2). Tébar.
- González, F. A. (2000). *Problemas de física general*. Tébar-Flores.
- Petrucci, R. H., Madura, J. D., Bissonnette, C., Herring, & F. G. (2011) *Química general: principios y aplicaciones modernas* (11<sup>a</sup> ed.). Pearson Educación.
- Chang, R. & Overby, J. (2013) *Química* (13<sup>a</sup> ed). McGraw-Hill.
- Atkins, P. & Jones, L. (2021) *Principios de Química: los caminos del descubrimiento* (5<sup>a</sup> ed). Panamericana.
- Fernández Pérez, M. R. & Fidalgo Sánchez, J. A. (2006) *1000 problemas de química general*. Everest.
- Vinagre Jara, F. & Vázquez de Miguel (1996) *Fundamentos y problemas de Química*. Alianza.