

Competencias en Física requeridas para el acceso al Máster universitario de educación secundaria: especialidad de Física y Química

- Conocer las leyes fundamentales de la mecánica de una y varias partículas, así como su aplicación a situaciones de la vida cotidiana. Esto incluye las consideraciones energéticas y el movimiento de sólidos rígidos.
- Conocer los principios de la gravitación universal de Newton y su aplicación al movimiento de satélites.
- Conocer los principios básicos de la dinámica de fluidos ideales en régimen estacionario: ecuación de continuidad y teorema de Bernoulli.
- Conocer los principios del movimiento armónico y su aplicación en casos no ideales (amortiguado, forzado). También las características fundamentales del movimiento ondulatorio y la superposición de ondas.
- Conocer y saber aplicar a casos sencillos las magnitudes y leyes fundamentales de la Termodinámica.
- Conocer las leyes fundamentales del electromagnetismo y sus magnitudes más importantes: campo y potencial eléctrico, ley de Gauss, campo eléctrico en medios dieléctricos y conductores, corriente eléctrica, campo magnético en el vacío, ley de Faraday.
- Conocer los principios de la óptica física y su aplicación a la formación de imágenes por lentes. Interferencia y difracción.
- Conocer los fundamentos de la física moderna: relatividad especial, mecánica cuántica.

Competencias en Química requeridas para el acceso al Máster universitario de educación secundaria: especialidad de Física y Química

El alumno deberá conocer los siguientes contenidos básicos de química:

Tema 0. Los cálculos en química

- Reacciones y ecuaciones químicas.
- Interpretación de una ecuación química. Cálculos estequiométricos.
- Rendimiento en las reacciones químicas.

Tema 1. Método científico: procedimientos y técnicas de trabajo:

- Formulación de hipótesis, elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales y análisis de los resultados y de su fiabilidad

Tema 2. Estructura atómica y clasificación periódica de los elementos:

- Del átomo de Bohr al modelo cuántico.
- Evolución histórica de la ordenación periódica de los elementos.

- Estructura electrónica y periodicidad. Tendencias periódicas en las propiedades de los elementos.

Tema 3. **Enlace químico y propiedades de las sustancias:**

- Enlaces covalentes. Geometría y polaridad de moléculas sencillas.
- Enlaces entre moléculas. Propiedades de las sustancias moleculares.
- El enlace iónico. Estructura y propiedades de las sustancias iónicas.
- Estudio cualitativo del enlace metálico. Propiedades de los metales.

Tema 4. **Transformaciones energéticas en las reacciones químicas. Espontaneidad de las reacciones químicas:**

- Energía y reacción química. Procesos endo y exotérmicos. Concepto de entalpía. Determinación de un calor de reacción. Enthalpía de enlace e interpretación de la entalpía de reacción.
- Condiciones que determinan el sentido de evolución de un proceso químico. Conceptos de entropía y de energía libre.

Tema 5. **El equilibrio químico:**

- Características macroscópicas del equilibrio químico. Interpretación submicroscópica del estado de equilibrio de un sistema químico. La constante de equilibrio. Factores que afectan a las condiciones del equilibrio.
- Aplicaciones del equilibrio químico a la vida cotidiana y a procesos industriales.

Tema 6. **Ácidos y bases:**

- Revisión de la interpretación del carácter ácido-base de una sustancia. Las reacciones de transferencia de protones.
- Concepto de pH. Ácidos y bases fuertes y débiles. Cálculo y medida del pH en disoluciones acuosas de ácidos y bases.
- Volumetrías ácido-base.
- Algunos ácidos y bases de interés industrial y en la vida cotidiana. El problema de la lluvia ácida y sus consecuencias.

Tema 7. **Introducción a la electroquímica:**

- Reacciones de oxidación-reducción. Especies oxidantes y reductoras. Número de oxidación.
- Concepto de potencial de reducción estándar. Escala de oxidantes y reductores.
- Valoraciones redox.
- Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación reducción: pilas y batería eléctricas.
- La electrólisis: Importancia industrial y económica. La corrosión de metales y su prevención.

Tema 8. Estudio de algunas funciones orgánicas:

- Revisión de la nomenclatura y formulación de las principales funciones orgánicas.
- Alcoholes y ácidos orgánicos: obtención, propiedades e importancia.
- Los ésteres: obtención y estudio de algunos ésteres de interés.
- Polímeros y reacciones de polimerización. Valoración de la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual. Problemas medioambientales.

Criterios de Valoración

La prueba escrita constará de una parte de física y una de química, debiendo obtenerse en cada una de ellas más de 4 puntos sobre 10, y más de 5 puntos en la globalidad de la prueba.

Excepcionalmente, y a juicio del coordinador de la especialidad en función de la formación que acredite el alumno, podrá este someterse sólo a uno de los exámenes, en cuyo caso deberá obtener más de 5 puntos.