

PROGRAMA DE QUÍMICA

El currículo de los ejercicios será el establecido para las materias de segundo curso de Bachillerato, conforme a lo determinado en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato:

1. Estructura atómica y clasificación periódica de los elementos.

Estructura de la materia. Hipótesis de Planck. Modelo atómico de Bohr. Mecánica cuántica: Hipótesis de De Broglie, Principio de Incertidumbre de Heisenberg. Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación. Partículas subatómicas: origen del Universo. Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico. Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico.

Aclaraciones: El efecto fotoeléctrico no está incluido. Para los elementos de la Tabla Periódica solo se exigirá identificar el nombre de los elementos de los tres primeros periodos a partir de sus números atómicos y viceversa.

2. Enlace químico y propiedades de las sustancias.

Enlace químico. Enlace iónico. Propiedades de las sustancias con enlace iónico. Enlace covalente. Geometría y polaridad de las moléculas. Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV) Propiedades de las sustancias con enlace covalente. Enlace metálico. Modelo del gas electrónico y teoría de bandas. Propiedades de los metales. Aplicaciones de superconductores y semiconductores. Enlaces presentes en sustancias de interés biológico. Naturaleza de las fuerzas intermoleculares.

3. Cinética Química.

Concepto de velocidad de reacción. Teoría de colisiones Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas. Utilización de catalizadores en procesos industriales.

Aclaraciones: Se realizarán cálculos sencillos sobre la determinación de los órdenes parciales de reacción y la constante cinética (así como sus unidades). Se supone incluido el concepto de energía de activación (ley de Arrhenius) aunque no se exigirán cálculos de la misma. Se incluye el concepto de catalizador.

No están incluidos los cálculos cuantitativos de variables termodinámicas (ΔH , ΔG o S) pero se asume que se conocen conceptos como reacción endotérmica, exotérmica o espontaneidad a nivel cualitativo.

4. Equilibrio Químico.

Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla. Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Chatelier. Equilibrios con gases.

Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación. Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.

5. Ácidos y Bases.

Equilibrio ácido-base. Concepto de ácido-base. Teoría de Brønsted-Lowry. Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización. Equilibrio iónico del agua. Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico. Volumetrías de neutralización ácido-base. Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales. Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH. Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales.

6. Introducción a la electroquímica.

Equilibrio redox Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación. Ajuste redox por el método del ion-electrón. Estequiometría de las reacciones redox. Potencial de reducción estándar. Volumetrías redox. Leyes de Faraday de la electrolisis. Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.

Aclaraciones: No se encuentra incluida la ley de Nernst.

7. Química del carbono.

Estudio de funciones orgánicas. Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC. Funciones orgánicas de interés: oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados tioles perácidos. Compuestos orgánicos polifuncionales. Tipos de isomería. Tipos de reacciones orgánicas. Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos Macromoléculas y materiales polímeros. Polímeros de origen natural y sintético: propiedades. Reacciones de polimerización. Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental. Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.

Aclaraciones: Los compuestos orgánicos que se exigirán son: hidrocarburos alifáticos y aromáticos, derivados halogenados, alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos, ésteres, amidas y aminas. No se encuentra incluida la estereoisomería. Se incluirán los tipos de reacciones orgánicas aunque no su mecanismo.

Bibliografía

Básica: Cualquier libro actual de Química de 2º de Bachillerato. Para repasar algunos conceptos puede ser necesario contar con un libro de 1º de Bachillerato de Física y Química.

Complementaria:

R.H. Petrucci, F.G. Herring, J.D. Madura y C. Bissonnette. *Química General*. 10ª Edición. Prentice Hall, 2011.

R. Chang. *Química*. 10ª Edición. McGraw-Hill, 2010.

P.W. Atkins y L. Jones. *Principios de Química*. Ed. Médica Panamericana, 2006.

Estructura del Examen

La asignatura de Química corresponde a una materia de la Fase específica. Cada examen tendrá una doble opción (A y B), estará formado por 5 preguntas, dichas preguntas serán abiertas o semiabiertas, cumpliendo la actual normativa. La calificación por apartados será en múltiplos de 0,25. Cada problema tendrá una calificación máxima de 2 puntos. La duración del examen será de 1h y 30 minutos.