



POLITÉCNICA

CONTENIDOS DE QUÍMICA

Para la elaboración de las pruebas se tendrán en cuenta los contenidos establecidos en el currículo básico de las enseñanzas del segundo curso de bachillerato LOMCE que está publicado en el RD 1105/2014, BOE de 3 de enero de 2015, en el D. 52/2015, de 21 de mayo (BOCM de 22 de mayo de 2015), por el que se establece el Currículo del Bachillerato, y en la Orden ECD/1941/2016, de 22 de diciembre (BOE de 23 de diciembre 2016) así como la Orden 47/2017, de 13 de enero (BOCM de 19 de enero de 2017), por las que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas y, en particular, madrileñas.

Los contenidos básicos que pueden formar parte de la prueba de acceso de la materia Química para mayores de 25 años en la UPM, son los siguientes:

1. Conceptos básicos de Química

Composición de la materia: átomos y moléculas. Iones.
 Masas atómicas y moleculares. Concepto de mol. Número de Avogadro.
 Determinación de la fórmula de un compuesto. Fórmula empírica y molecular. Composición centesimal.
 Leyes ponderales y leyes volumétricas. Ley de los gases perfectos.
 Sustancias y mezclas. Cálculos de concentración de disoluciones. Expresión de la concentración: molaridad, normalidad, molalidad, fracción molar y porcentaje en peso.
 Ajuste de reacciones químicas. Estequiometría y cálculos estequiométricos.
 Termoquímica. Entalpía de reacción. Efectos del calor. Calor específico. Calor latente. Cambios de estado.
 Formulación y nomenclatura en química inorgánica.

2. Estructura de la materia

El átomo. Partículas subatómicas. Hipótesis de Planck. Modelo atómico de Bohr.
 El núcleo atómico. Número atómico y másico. Isótopos.
 Orbitales atómicos y números cuánticos. Niveles de energía de los orbitales atómicos.
 Configuraciones electrónicas. Sistema periódico de los elementos.
 Propiedades periódicas de los elementos: energía de ionización afinidad electrónica, electronegatividad y radio atómico.

3. Enlace químico

Naturaleza y tipos de enlace químico.
 El enlace iónico. Propiedades de las sustancias con enlace iónico.
 El enlace covalente. Teoría de Lewis. Geometría de las moléculas: Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (RPECV), teoría del enlace de valencia (EV) e hibridación.
 Propiedades las sustancias con enlace covalente.
 El enlace metálico. Modelo del gas electrónico y teoría de bandas. Propiedades de los metales.
 Elementos semiconductores.
 Naturaleza de las fuerzas intermoleculares. Enlaces de hidrógeno.

4. Cinética química

Velocidad de reacción. Teoría de colisiones. Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas. Catalizadores y su importancia en los procesos industriales.

5. Equilibrio químico

Equilibrio y constante de equilibrio. Equilibrios homogéneos y heterogéneos. Formas de expresar la constante de equilibrio.

Factores que afectan el estado de equilibrio. Principio de Le Chatelier. Influencia de: la temperatura, las concentraciones de reactivos y/o productos, el volumen de reacción, la presión y la presencia de catalizadores.

6. Ácidos y bases

Concepto de ácido-base: teorías de Arrhenius y de Brønsted-Lowry.

Propiedades ácido-base del agua. Equilibrio de autoionización.

Fuerza relativa de los ácidos y bases. Constante de disociación ácido-base y grado de ionización.

Concepto de pH. Cálculo del pH de disoluciones de ácidos y bases fuertes y débiles.

Hidrólisis de sales. Predicción cualitativa del pH de la disolución de una sal.

Reacción de neutralización.

7. Reacciones redox

Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación.

Ajuste de reacciones redox por el método de ión-electrón. Estequiometría de las reacciones redox.

8. Introducción a la Química Orgánica

Compuestos de carbono. Grupos funcionales: hidrocarburos saturados, insaturados y aromáticos; hidrocarburos halogenados; éteres; alcoholes; aldehídos; cetonas; ácidos; ésteres; aminas y amidas.

Isomería.

Formulación y nomenclatura de compuestos orgánicos simples.

Tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación y condensación.

Macromoléculas y polímeros.