

*Elaborado por Ana Isabel Azuaga Fortes*

*Ponente UGR Materia Química, curso académico 2020-21*

**PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD**

**MAYORES DE VEINTICINCO AÑOS**

**ORIENTACIONES GENERALES**

# SEMINARIO

# MATERIA: QUÍMICA



## ESTRUCTURA DE LA PRUEBA DE QUÍMICA Y CRITERIOS DE CORRECCIÓN

### → Estructura de la prueba:

La prueba constará de dos problemas y cuatro cuestiones. Se deberá responder únicamente a uno de los problemas y a dos de las cuestiones.

### → Criterios de corrección.

La valoración máxima será de cuatro puntos para el problema y tres puntos para cada cuestión, valorándose los siguientes aspectos:

- Conocimiento de los principios básicos y modelos teóricos de la Química, así como la formulación y nomenclatura.
  - Claridad de expresión y capacidad de síntesis en el desarrollo de los temas (cuestiones).
- Aplicación de los modelos teóricos a la resolución de problemas numéricos y uso correcto de las unidades.

# TEMARIO



## TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA ESTRUCTURA DE LA MATERIA

- xi. Partículas fundamentales: protón, neutrón y electrón.*
- xii. Número atómico. Número másico. Isótopos.*
- xiii. Masa atómica y molecular. Concepto de mol. Número de Avogadro. Masa molar. Gases ideales: leyes y ecuación de estado. Volumen molar.*

### → COMENTARIOS SOBRE LOS CONTENIDOS

En relación con estos contenidos, se deben conocer:

- ✓ Las características de las tres partículas fundamentales del átomo (protón, neutrón y electrón) y su distribución en el mismo.
- ✓ Los conceptos de número atómico y número másico y su empleo en la deducción del número de cada una de las partículas fundamentales que constituyen un átomo o ion.
- ✓ El concepto de gas ideal y la ecuación de estado de los gases ideales.

## TEMA 2. PROPIEDADES ATÓMICAS

- xi. Estructura electrónica: principios de construcción, de exclusión de Pauli y de máxima multiplicidad de Hund.*
- xii. Clasificación periódica de los elementos.*
- xiii. Propiedades periódicas: Radio atómico y radio iónico, energía de ionización y afinidad electrónica. Electronegatividad.*
- xiv. Notación química: símbolos y fórmulas.*

### ➔ COMENTARIOS SOBRE LOS CONTENIDOS

En relación con estos contenidos, se debe conocer:

- ✓ El orden de llenado de los orbitales.
- ✓ Las configuraciones electrónicas de los elementos de los grupos principales de la Tabla Periódica: el bloque s (grupos 1 y 2) y bloque p (grupos del 13 al 18) –escribirlas-.
- ✓ El Sistema Periódico:
  - numerando los grupos del uno al dieciocho empleando la normativa IUPAC;
  - las características de la Tabla Periódica basándose en la configuración electrónica
  - y la justificación de la variación de las propiedades periódicas (radios atómicos e iónicos, energía de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad) en la tabla periódica.
- ✓ Conocer los símbolos de los elementos químicos.
- ✓ Formular compuestos inorgánicos (hidruros, óxidos, haluros, hidrácidos, oxoácidos y oxosales) e hidrocarburos alifáticos.

## TEMA 3. ENLACE QUÍMICO

- xi. Concepto de enlace químico*
- xii. Enlace iónico y enlace covalente: concepto y propiedades.*
- xiii. Fuerzas de interacción entre moléculas. Enlace de hidrógeno.*

### → COMENTARIOS SOBRE LOS CONTENIDOS

En relación con estos contenidos, se debe conocer:

- ✓ La importancia de la configuración electrónica más externa de los átomos en la formación de los enlaces.
- ✓ Los fundamentos de la teoría de Lewis para que los átomos adquieran la configuración de gas noble por compartición de electrones (enlace covalente) o por cesión y captación de electrones con la consiguiente formación de iones y atracción electrostática entre ellos (enlace iónico).
- ✓ Los conceptos de enlace de hidrógeno y fuerzas de Van der Waals y su repercusión en el punto de fusión y de ebullición de las sustancias con enlaces intermoleculares de este tipo (moléculas). Propiedades de los compuestos con enlace covalente entre los átomos (diamante).
- ✓ Las propiedades de los compuestos iónicos: solubilidad, punto de fusión y de ebullición, conductividad eléctrica y dureza.



## TEMA 4. DISOLUCIONES

- xi. Componentes de las disoluciones.*
- xii. Concepto de solubilidad. Factores que afectan a la solubilidad.*
- xiii. Formas de expresar la concentración: Porcentaje en masa, g/L, fracción molar, molaridad y molalidad.*

### → COMENTARIOS SOBRE LOS CONTENIDOS

En relación con estos contenidos, se deben conocer:

- ✓ Los componentes de las disoluciones líquido-líquido y sólido-líquido.
- ✓ El concepto de solubilidad en términos de disolución saturada y el efecto de la temperatura sobre este parámetro.
- ✓ Formas de calcular y expresar la concentración: porcentaje en masa, g/L, fracción molar, molaridad y molalidad.



## TEMA 5. ESTEQUIOMETRÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS

- xi. Reacciones homogéneas y heterogéneas.*
- xii. Cálculos estequiométricos. Reactivo limitante.*
- xiii. Rendimiento de un proceso químico.*

### ➔ COMENTARIOS SOBRE LOS CONTENIDOS

En relación con estos contenidos, se deben conocer:

- ✓ Los conceptos de reacción homogénea y heterogénea.
- ✓ Los cálculos estequiométricos sencillos a partir de ecuaciones químicas ajustadas.
- ✓ La identificación del reactivo limitante en una reacción química.
- ✓ El cálculo del rendimiento de procesos químicos.



## TEMA 6. ENERGÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS. EQUILIBRIO QUÍMICO

- xi. Cambios de energía en las reacciones químicas a presión constante. Entalpía.*
- xii. Entalpías de reacción y de formación. Ley de Hess.*
- xiii. Espontaneidad de las reacciones químicas.*
- xiv. Equilibrio químico. Constantes de equilibrio  $K_c$  y  $K_p$ . Grado de disociación. Factores que afectan al equilibrio.*

### → COMENTARIOS SOBRE LOS CONTENIDOS

En relación con estos contenidos, se debe conocer:

- ✓ Si una reacción química dada es exotérmica o endotérmica y los conceptos de energía interna y entalpía.
- ✓ El cálculo de la entalpía de reacción a partir de las entalpías de formación.
- ✓ La energía libre de Gibbs y su relación con la espontaneidad de un proceso determinado a partir de datos termodinámicos.
- ✓ El equilibrio químico como equilibrio dinámico.
- ✓ El cálculo de las constantes de equilibrio  $K_c$  y  $K_p$ , en equilibrios homogéneos.
- ✓ La resolución de ejercicios y problemas numéricos relacionados con la determinación de las cantidades de sustancias que intervienen en las reacciones y saber calcular el grado de disociación.
- ✓ El principio de Le Châtelier y su utilización para predecir cómo afectan a un sistema en equilibrio químico los cambios de presión, volumen, concentración y temperatura.

## TEMA 7. REACCIONES EN MEDIO ACUOSO

- xi. Concepto de ácido y base según Bronsted-Lowry.*
- xii. El equilibrio de disociación del agua. Concepto de pH.*
- xiii. Fuerzas relativas de ácidos y bases en medio acuoso.*
- xiv. Valoraciones de ácido fuerte-base fuerte.*
- xv. Concepto electrónico de oxidación-reducción: oxidante y reductor.*
- xvi. Ajuste de reacciones redox por el método del ión-electrón.*

### ➔ COMENTARIOS SOBRE LOS CONTENIDOS

En relación con estos contenidos, se debe conocer:

- ✓ La teoría de Brönsted-Lowry y ejemplos de ácidos y bases.
- ✓ El cálculo del pH y pOH de disoluciones de ácidos y bases fuertes.
- ✓ Los cálculos numéricos en valoraciones ácido-base fuertes.
- ✓ La identificación de una reacción de oxidación-reducción y establecer el concepto de número de oxidación.
- ✓ El ajuste de reacciones redox muy sencillas.

## TEMA 8. INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA DEL CARBONO

- xi. Química del carbono. Cadenas carbonadas. Enlaces simple, doble y triple.*
- xii. Concepto de grupo funcional y serie homóloga.*
- xiii. Isomería: concepto y clases.*

### → COMENTARIOS SOBRE LOS CONTENIDOS

En relación con estos contenidos, se debe conocer:

- ✓ Los diversos tipos de enlaces carbono-carbono (sencillos, dobles y triples).
- ✓ El concepto de grupo funcional y los tipos de grupos funcionales.
- ✓ El concepto de serie homóloga.
- ✓ La isomería de cadena y de posición.



# EJEMPLOS DE EXÁMENES



# EXAMEN TIPO 2017-18

	UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA	QUÍMICA
	PRUEBA DE ACCESO PARA MAYORES DE 25 AÑOS	CURSO 2019/2020

**Instrucciones:**

- Duración: El examen tendrá una duración de 1 hora y 30 minutos.
- Elija y desarrolle uno de los dos problemas propuestos. Indique **claramente** el problema elegido.
- El problema se calificará hasta un máximo de **4 puntos**. En cada apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
- Elija y desarrolle dos de las cuatro cuestiones teóricas propuestas. Indique **claramente** las cuestiones elegidas.
- Cada una de las dos cuestiones elegidas se calificará hasta un máximo de **3 puntos**.
- Puede utilizar calculadora no programable.

## PROBLEMAS (a elegir uno)

### Problema 1

Se disuelven 180 g de NaOH en 400 g de agua. La densidad de la disolución resultante es  $1,3 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$  a  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ . Calcule la concentración de la disolución en:

- Tanto por ciento en peso. (Hasta 1 punto)
- Gramos/litro. (Hasta 1 punto)
- Molaridad. (Hasta 1 punto)
- Molalidad. (Hasta 1 punto)

Datos: Masas atómicas relativas: H=1; Na=23; O=16

### Problema 2

El sulfuro de cobre (II) (CuS) reacciona con ácido nítrico ( $\text{HNO}_3$ ), según la siguiente reacción de transferencia de electrones:  $\text{CuS} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{S} + \text{NO} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$

- Escriba las semirreacciones redox e indique qué especie es la oxidante y cuál es la reductora. (Hasta 1 punto)
- Ajuste las reacciones iónica y molecular por el método del ión-electrón. (Hasta 1 punto)
- Calcule la molaridad de la disolución de ácido nítrico que se ha utilizado, sabiendo que su riqueza en masa es 65% y su densidad es  $1,4 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ . (Hasta 1 punto)
- Calcule el volumen de disolución de ácido nítrico del apartado anterior que se necesitaría para reaccionar con 20 g de CuS. (Hasta 1 punto)

Datos: Masas atómicas relativas: S=32; Cu=63,5; H=1; N=14; O=16

## CUESTIONES TEÓRICAS (a elegir dos)

**Tema 1:** Masa atómica y molecular. Concepto de mol. Número de Avogadro.

**Tema 2:** Concepto de solubilidad. Factores que afectan a la solubilidad.

**Tema 3:** Equilibrio químico. Constantes de equilibrio Kc y Kp. Grado de disociación. Factores que afectan al equilibrio.

**Tema 4:** Isomería. Concepto y clases.

## EXAMEN TIPO 2016-17

 <p>UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO PARA MAYORES DE 25 AÑOS</p>	<p>QUÍMICA CURSO 2019/2020</p>
--	------------------------------------

### CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

El examen consta de 2 problemas y 4 temas. El alumno deberá desarrollar un problema a elegir de los dos propuestos y dos temas de los cuatro propuestos.

El problema se calificará con un máximo de cuatro puntos. Esta puntuación se ha repartido de acuerdo con la naturaleza de los distintos apartados, la cual figura entre paréntesis en cada uno de los mismos.

- Los errores de cálculo numérico se penalizarán con un 10% de la puntuación del apartado del problema correspondiente.
- Cuando haya que resolver varios apartados en los que la solución obtenida en uno de ellos sea imprescindible para la resolución de los siguientes, se puntuarán estos independientemente del resultado de los anteriores.
- Se valorará la aplicación de los modelos teóricos a la resolución del problema numérico y el uso correcto de las unidades.

El alumno desarrollará el contenido de dos temas de los cuatro propuestos, sin mezclar cuestiones de ambos. Si algún alumno desarrolla cuestiones de más de dos temas, estos no serán considerados.

Cada tema se calificará con un máximo de tres puntos. Esta puntuación se repartirá por igual entre el número de apartados o conceptos distintos a desarrollar en el tema.

Se valorarán los siguientes aspectos:

- Conocimiento de los principios básicos y modelos teóricos de la Química, así como su formulación y nomenclatura.
- Claridad de expresión y capacidad de síntesis en el desarrollo de los temas.

<https://www.juntadeandalucia.es/economiaconocimientoempresasyuniversidad/sguit/?q=grados>



**U Distrito Único Andaluz**

Inicio / Grados

Grados   Másteres   Itinerarios Curriculares Concretos   Doctorados

- ★ Orientaciones sobre la Prueba de Acceso 2020/2021
- Fechas más relevantes del proceso de preinscripción
- Catálogo de Grados
- Notas de corte de años anteriores
- Procedimiento tras las publicación de listas
- Desde Bachillerato ▾
- Desde Ciclos Formativos de Grado Superior ▾
- Mayores de 25 años ▾
  - Calendario de la prueba
  - Prueba de Acceso para Mayores de 25 años
  - Proceso de Admisión
  - Temarios y exámenes de cursos anteriores
  - Normativa sobre acceso
    - Normativa básica estatal (Real Decreto 412/2014)
    - Acuerdo por el que se establece el ingreso a Grados - Curso 2021/2022
    - Actualización de los plazos y los calendarios. 2020-2021

- Mayores de 40 años ▾
- Mayores de 45 años ▾
- Titulados Universitarios ▾
- Bachillerato Europeo, Internacional o sistemas educativos de Estados de la UE. o con acuerdos internacionales. ▾
- Desde Estudios Extranjeros homologados al de Bachiller Español ▾
- Documentación a aportar
- Oficinas de admisión

## Convocatoria Única Ordinaria

viernes 9 y sábado 10 de abril de 2021

<b>Primer Día: Fase General</b>	<b>16:30</b>	Citación y distribución de examinados/as
	<b>17:00</b>	Comentario Texto
	<b>18:00</b>	Descanso
	<b>18:30</b>	Lengua Española
	<b>19:30</b>	Descanso
	<b>20:00</b>	Traducción de texto en lengua extranjera
	<b>21:00</b>	Fin de la prueba
<b>Segundo Día: Fase Específica</b>	<b>08:30</b>	Citación y distribución de examinados/as
	<b>09:00</b>	Biología Dibujo Técnico Economía de la Empresa Física Geografía Hª de la Filosofía Hª Gral. y del Arte Latín Matemáticas Matemáticas Aplicadas CC.SS. Química
	<b>12:00</b>	Fin de la prueba