

ACTA DE LA REUNIÓN TELEMÁTICA CONVOCADA POR EL REPRESENTANTE DE ESTA UNIVERSIDAD EN LA COMISIÓN DE MATERIA DE QUÍMICA CELEBRADA EL DÍA 21 DE NOVIEMBRE DE 2024 CON LOS PROFESORES QUE IMPARTEN LA MATERIA EN LOS CENTROS DE ENSEÑANZA SECUNDARIA ADSCRITOS A ESTA UNIVERSIDAD.

La reunión de ha llevado a cabo de forma telemática a través de la plataforma Teams, siendo convocada a las 16:30 horas del jueves 21 de noviembre de 2024, desde aquí aprovecho para comunicar que cualquier profesor que no pudiera asistir tiene mi total disponibilidad para tratar o consultar las dudas que tenga (mi email es inmaculadaconcepcion.suarez@urjc.es).

Así, se reúne el coordinador de las pruebas de acceso de la materia “Química”, Dña. Inmaculada Suárez Muñoz, con los profesores de dicha asignatura según la relación de asistentes incluida en el archivo adjunto, siendo el orden del día siguiente:

1. Informe del coordinador.
2. Comentarios a los contenidos para el curso 2024-2025.
3. Análisis de los exámenes de junio y julio de 2024 (*) (estructura, contenido, resultados, errores comunes).
4. Sugerencias de los profesores que imparten la materia. Ruegos y Preguntas.

1.- Informe del Coordinador.

Todo lo presentado en la reunión se ha incluido en una presentación de Power-Point que se adjunta a este acta.

El primer punto son los datos de contacto del coordinador (tlf: 914887082, mail: inmaculadaconcepcion.suarez@urjc.es) y se invita a contactar a los asistentes o no asistentes que tengan cualquier duda o necesiten cualquier información. Las páginas web que se adjuntan están actualizadas a la web de la universidad.

Informo a los asistentes de los siguientes puntos:

- Se presenta la Normativa Reguladora del RD 534/2024 de 11 de junio por el que se regulan los requisitos de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, las características básicas de la prueba de acceso y la normativa básica de los procedimientos de admisión. En el **Artículo 13. Características básicas de los ejercicios de los que consta la prueba**, se define de forma resumida que: **1. Los ejercicios tendrán un diseño competencial, 2. Los ejercicios requerirán del alumnado creatividad y capacidad de pensamiento crítico, 3. En consonancia con la definición de las competencias clave establecida en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, las preguntas o tareas se contextualizarán en entornos artísticos, científicos, humanísticos y tecnológicos, 4. Cada uno de los ejercicios mencionados tendrá una duración de noventa minutos, 5. se tendrá en cuenta que el alumnado necesitará dedicar un tiempo significativo tanto a la lectura y al análisis de la posible documentación aportada, 6. Los ejercicios podrán estar estructurados en diferentes apartados, que, a su vez, podrán contener una o varias preguntas o tareas. Estas podrán requerir respuestas cerradas, semiconstruidas o abiertas y 7. En cada materia se hará entrega de un único modelo de ejercicio. Sin embargo, si se estima conveniente, en algunos apartados, se podrá incluir la posibilidad de elegir entre varias preguntas o tareas. Esta elección no podrá implicar en ningún caso la disminución del número de competencias específicas objeto de evaluación Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley.**
- A partir de este momento se refiere el Acuerdo de **3 de octubre de 2024** de la Comisión Organizadora de las Pruebas de Evaluación para el Acceso a la Universidad por el que se establecen las **Orientaciones para la elaboración de los Modelos** de examen de la Prueba de Acceso a la Universidad (PAU) 2025 del Distrito Único de Madrid. Donde se establecen las directrices para elaborar los Modelo para el curso 2024-2025 teniendo como prioridad **minimizar el impacto derivado de la transición desde los modelos anteriores a los modelos del Real Decreto 534/2024, que la prueba pueda ser realizada en tiempo y forma por todo el alumnado** y, por la convicción de que es necesario continuar trabajando en los próximos años por armonizar - aún más- las características de la prueba. De forma que:

Instrucciones específicas de elaboración y envío de los Modelos de Examen por parte de las Presidencias de las Comisiones de Materia

1. Se recomienda que, a partir del modelo de examen del 2024, se identifiquen los bloques o apartados, y se decida si en todos o en alguno se incluya la posibilidad de elegir entre dos preguntas dentro del mismo.
2. Se recomienda elegir uno de los apartados o bloques en el que se elabore una o dos preguntas competenciales. En este caso, las cuestiones planteadas deben acercarse lo más posible a una situación real que deba resolverse y en las materias que esto sea posible ofrecer información en diferentes formatos para que el alumnado las relacione entre sí, y se dé la posibilidad de expresar los resultados a través de diferentes formatos.

Una vez elaborado el modelo de examen cumpliendo estas orientaciones, cada presidente de Comisión de Materia enviará al responsable de su universidad el modelo correspondiente antes del 14 de octubre, para que puedan ser aprobados por la Comisión organizadora el 16 de octubre y publicados el 17 de octubre.

- Acuerdo de **16 de octubre de 2024** de la Comisión Organizadora de la Prueba de Acceso a la Universidad de la Comunidad de Madrid, por el que se establece la composición y las normas de funcionamiento de las comisiones de materia del curso **2024-2025**.

Se establece que: Las comisiones de materia elaborarán las **propuestas de ejercicios de la prueba (repertorios)** adaptando la estructura y criterios a las características básicas de la prueba de acceso a la universidad que fueron establecidas por el Real Decreto 534/2024, de 11 de junio, así como al desarrollo normativo que sobre las características de la prueba decreta la administración educativa competente:

Cada examen preparado por la comisión de materia será un **modelo único** que se estructurará en diferentes apartados o bloques según los saberes básicos establecidos tanto en el Real Decreto 243/2022 como en el Decreto 64/2022 de la Comunidad de Madrid. El tipo de preguntas en cada uno de los apartados propuestos podrán **ser tareas que requieran respuestas cerradas, semi construidas o abiertas** siempre y cuando la puntuación asignada a este tipo a preguntas o tareas de respuesta abierta y semi construida alcance como mínimo el 70%. **Las Comisiones de Materia en la elaboración de los modelos de exámenes y los repertorios finales podrán incluir en uno o varios apartados o bloques preguntas optativas, de manera que la optatividad intrabloques (horizontal) sea de al menos un 50% de la calificación total del examen.** Esta elección no podrá implicar en ningún caso la disminución del número de competencias específicas objeto de la evaluación. **Dado que el Real Decreto 534/2024 recoge la inclusión obligatoria de preguntas o tareas de carácter competencial, el diseño de cada examen deberá incluir al menos en un 20%** de la prueba este tipo de preguntas en un apartado o bloque, y en el caso de que se permitiera optatividad será siempre entre preguntas competenciales.

- La composición de la comisión de materia para el curso 2024-2025 incluye el cambio de los representantes de la Universidad Carlos III incorporándose la profesora Verónica San Miguel Aranz, que había formado parte de la comisión previamente y los representantes de IES Olga Buitrago Martín e Ignacio Macías Arce.

2.- Comentarios a los contenidos para el curso 2024-2025.

- Los ejercicios se basarán en el currículo oficial de las materias troncales de 2º de bachillerato establecido en el RD 243/2022, 5 abril y Decreto 64/2022, 20 julio. De aquí se extrae que los contenidos están divididos en 3 bloques A) Enlace químico y estructura de la materia, B) Reacciones químicas y C) Química orgánica.
- Se explica el procedimiento de la comisión, cada miembro elabora un examen completo (dificultad similar años previos siguiendo el modelo publicado), se revisan los repertorios por todos los miembros de la comisión evaluando el grado de dificultad, el coordinador principal hace una revisión final y la fecha límite de entrega es el 11 de marzo de 2025. Entre dichos exámenes, según un procedimiento ajeno a la comisión, se hará el sorteo para los exámenes de junio, julio y reservas.
- Por lo tanto, se van a preparar 6 repertorios, siguiendo la estructura y criterios del RD 534/2024, de 11 de junio, con una duración de 90 min, donde los apartados sean múltiplos de 0,25. Estos repertorios irán acompañados de los criterios de corrección y calificación.
- Así mismo, se plantea que constará de diferentes apartados o bloques según los saberes básicos establecidos, con un nº cuestiones que permitan la evaluación de los contenidos. No podrán suprimirse temas del currículo oficial: Los bloques en este caso no tienen asignados pesos concretos.
- Basado en todo lo anteriormente expuesto la Comisión elaboradora ha presentado un Modelo que seguirá en los repertorios de forma que:
 - Cada examen será un **modelo único**.
 - Se podrán incluir en uno o varios apartados o bloques **preguntas optativas**, de manera que la **optatividad intrabloques** sea de al menos un 50% de la calificación total del examen.

- Deberá incluir al menos en un 20% de la prueba preguntas o tareas de **carácter competencial** en un apartado o bloque, y en el caso de que se permitiera optatividad será siempre entre preguntas competenciales. Por lo tanto, el Modelo (Ver Modelo en la WEB o presentación adjunta) y los 6 repertorios estarán formados por:
 - 4 preguntas (abiertas y semiabiertas):
 - 1 pregunta competencial sin optatividad
 - 3 preguntas con optatividad (elegir una entre 2 opciones)

UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID PRUEBA DE ACCESO A UNIVERSIDAD Curso 2024-2025 MATERIA: QUÍMICA	MODELO
INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN	
Después de leer atentamente el examen, responda 4 preguntas de la siguiente forma: <ul style="list-style-type: none"> • Responda a <u>una pregunta</u> 1 (sin optatividad). • Responda a <u>una pregunta</u> a elegir entre las preguntas: 2A y 2B. • Responda a <u>una pregunta</u> a elegir entre las preguntas: 3A y 3B. • Responda a <u>una pregunta</u> a elegir entre las preguntas: 4A y 4B. 	
TIEMPO Y CALIFICACIÓN: 90 minutos. Cada pregunta tiene una calificación máxima de 2,5 puntos.	

- 1) Responda a las siguientes cuestiones:
- a) (1 punto) En el laboratorio se dispone de una disolución acuosa de Ag^+ 1 M y varios electrodos, cuyos potenciales de reducción se indican en la Tabla 1. Utilizando estos datos, razone qué electrodos pueden actuar de ánodo para que en el cátodo se obtenga plata metálica de forma espontánea. Para estos procesos redox seleccionados, escriba las reacciones que tienen lugar en el ánodo y en el cátodo, y calcule el potencial de la pila formada.
- b) (0,75 puntos) A partir de los datos de la Tabla 1, razone si se disuelve plata metálica en una disolución de ácido nítrico 1 M. Formule y ajuste por el método del ion electrón las semireacciones de oxidación, reducción y la reacción iónica.
- c) (0,75 puntos) La galvanostegia es un proceso electrolítico mediante el cual se recubre un objeto metálico con una lámina de otro metal; esta técnica se emplea, por ejemplo, para el cromado, dorado o plateado de metales menos nobles (Figura 1). Se ha preparado una disolución de nitrato de plata y se quiere utilizar para recubrir de plata una cucharilla metálica. Calcule durante cuántos minutos debe ser aplicada una corriente de 5,00 A a la disolución de nitrato de plata para depositar 10,1 g de plata metálica sobre la cucharilla.
- Datos. Masa atómica (u): $\text{Ag} = 107,9$. $F = 96485 \text{ C mol}^{-1}$.

Par redox	$E^\circ(\text{V})$
Au^+/Au	1,52
NO_2/NO	0,96
Ag^+/Ag	0,80
Cu^{2+}/Cu	0,34
Fe^{2+}/Fe	-0,44

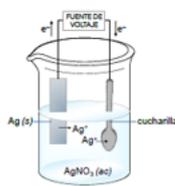


Figura 1. Recubrimiento de un objeto en un baño de nitrato de plata.

- 2A) Dados los elementos: A ($Z = 11$), B ($Z = 16$) y C ($Z = 17$), responda a las siguientes cuestiones:
- a) (1 punto) Identifique su nombre, símbolo y escriba su configuración electrónica. Indique y explique de forma razonada cuál es su ion más estable.
- b) (1 punto) Justifique qué elemento presenta mayor radio atómico, mayor energía de ionización y mayor afinidad electrónica.
- c) (0,5 puntos) Considere los compuestos que se obtienen cuando se combina A: i) consigo mismo y ii) con el elemento C. Para cada uno de ellos escriba su fórmula y explique el tipo de enlace más probable.

- 2B) A temperatura ambiente, la sal común, NaCl , es un sólido cristalino y el COCl_2 es un gas.
- a) (0,75 puntos) Explique el tipo de enlace intramolecular para cada una de las sustancias.
- b) (0,75 puntos) Dibuje la estructura de Lewis y nombre y dibuje la geometría molecular de COCl_2 utilizando el modelo de repulsión de pares de electrones de la capa de valencia. Indique la hibridación del átomo de C.
- c) (1 punto) Represente el ciclo de Born-Haber para la formación de NaCl (s): Na (s) + $\frac{1}{2} \text{Cl}_2$ (g) \rightarrow NaCl (s), indicando el nombre de las energías implicadas en cada etapa.

- 3A) Responda a las siguientes cuestiones:
- a) (1,25 puntos) Indique el producto mayoritario de reacción, y nombre y explique la regla que lo produce. Escriba los nombres de reactivos y productos de los compuestos orgánicos, indicando *cis* y *trans* para los isómeros geométricos cuando existan:



- b) (1,25 puntos) Complete las siguientes reacciones identificando las sustancias A, B, C y D (fórmula y nombre): i) etanol + $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{calor} \rightarrow$ A; ii) etanol + oxidante (frío) \rightarrow B; iii) B + oxidante \rightarrow C; iv) n Alquilación \rightarrow D.

- 3B) Indique si cada una de las siguientes afirmaciones es verdadera o falsa y justifique las respuestas formulando la reacción a la que se alude.

- a) (0,75 puntos) La adición de hidrógeno molecular, en presencia de un catalizador, al doble enlace del *trans*-but-2-eno permite obtener el alcano correspondiente.
- b) (0,75 puntos) La reducción del butanal conduce al ácido carboxílico con el mismo número de átomos de carbono.
- c) (0,5 puntos) La etilamina se comporta como base en una disolución acuosa.
- d) (0,5 puntos) La deshidratación del etanol, por el ácido sulfúrico, produce etino.

- 4A) Para las siguientes reacciones en equilibrio, responda a las preguntas:
- a) (1,25 puntos) H_2S (g) + I_2 (s) \rightleftharpoons 2 HI (g) + S (s) a 60 °C. Calcule K_p y K_c si las presiones parciales en el equilibrio para HI y H_2S son $3,65 \times 10^{-3}$ atm y 0,99 atm, respectivamente.
- b) (1,25 puntos) SO_2 (g) + $\frac{1}{2} \text{O}_2$ (g) \rightleftharpoons SO_3 (g). Utilizando las entalpías de formación, determine hacia dónde se desplazará el equilibrio al aumentar la temperatura.
- Datos. $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$; $\Delta H_f^\circ(\text{SO}_3, \text{g}) = -395,7 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$; $\Delta H_f^\circ(\text{SO}_2, \text{g}) = -296,8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$.

- 4B) Se dispone de 3 disoluciones acuosas a 25 °C: i) HNO_3 con $\text{pH} = 1$; ii) ácido acético ($\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2\text{COOH}$) con $\text{pH} = 2,24$; iii) NaOH con $\text{pH} = 12$.
- a) (1,25 puntos) Para cada disolución, escriba los equilibrios de disociación en agua y calcule su concentración inicial.
- b) (1,25 puntos) Explique, sin hacer cálculos, si al combinar volúmenes iguales de las disoluciones anteriores de HNO_3 y de NaOH , el pH será igual, superior o inferior a 7.
- Dato. $K_a(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2\text{COOH}) = 3,1 \times 10^{-4}$.

En cuanto a la organización de las siguientes pruebas de acceso, se indica lo siguiente:

- Se comenta que las fechas son provisionales porque el BOCM está sin publicar por lo que no hay calendario, pero que como fechas posibles se plantean la primera semana de Junio y Julio de 2025 y que se desconoce cuál será la distribución de los exámenes a la fecha de celebración de la reunión.

Respecto a los contenidos del currículo y las aclaraciones de la comisión a los mismos se comenta que:

- Las enseñanzas mínimas del bachillerato LOMLOE están publicadas en el RD 243/2022, BOE de 5 de abril de 2022. Los aspectos básicos del currículo, establecido por la Comunidad de Madrid, se recogen en el Decreto 64/2022 del BOCM.
- El presente documento tiene como objetivo hacer las pertinentes aclaraciones a los contenidos de la PAU en materia de Química, que se celebrará el curso 2024-2025, en base al currículo de Química para 2º de Bachillerato, sin ánimo ni de modificar ni reducir el programa de enseñanzas, sino con el objetivo de aclarar determinados aspectos que no están explícitamente señalados en el Decreto 64/2022.
- La Comisión de Materia de Química propone las siguientes aclaraciones a los contenidos de Química que recoge la tabla adjunta.
- Se mantienen igualmente las aclaraciones respecto a la nomenclatura de compuestos inorgánicos, adjuntando documento descriptivo. La nomenclatura de Química Orgánica se corresponderá con la recomendada por la IUPAC en 2020 y quedan recogidas en la guía breve para la nomenclatura de química orgánica, https://iupac.org/wp-content/uploads/2021/12/Guia-breve_CAT_7es_2_20211215.pdf
- Posteriormente se presenta el documento donde se muestran las aclaraciones de la comisión al contenido de cada uno de los bloques. Este documento está disponible junto al modelo de examen de este curso 2024-2025.
- Se presenta el Acuerdo de 11 de Noviembre de 2024 sobre los criterios de corrección generales que serán considerados en la próxima convocatoria y que se adjunta en la presentación.

Información general:

En cuanto a la organización por parte Universidad Rey Juan Carlos, se comenta que:

- Toda la información actualizada acerca de las pruebas de acceso se puede encontrar en la página web de la Universidad (convocatorias, actas de reunión, presentaciones, modelos de examen, exámenes de convocatorias anteriores, etc.), en el siguiente link: <https://www.urjc.es/estudiar-en-la-urjc/pruebas-de-acceso#evau-evaluacion-de-acceso-a-la-universidad>
- Se muestra el acceso de la Universidad https://www.urjc.es/images/EstudiarURJC/Admision_matricula/archivos/cuadro_ponderaciones_urjc.pdf
- donde los centros pueden consultar los parámetros de ponderación para las distintas titulaciones (0,0; 0,1; 0,2) y de la Comunidad de Madrid donde ya están publicados https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/educacion/univ/ponderaciones_24-25_para_web_nov.pdf

Para terminar, se informa de las actividades que se siguen realizando en la URJC de cara a los estudiantes de secundaria:

- Visitas a las instalaciones de la URJC.
- Se ha modificado el concurso Química, Medioambiente y Energía Inteligente y aunque se realizará tras la prueba de acceso se está cambiando el procedimiento para hacer una Gimkana. Toda la información estará actualizada en la página web de la Universidad en el siguiente link <http://www.giga.es/index.php?Section=secundaria>
- **II Certamen en Proyectos Educativos Medioambientales** cuyo objetivo: impulsar y motivar el desarrollo medioambiental y la sostenibilidad en la sociedad y en particular en los más jóvenes. Aumentar la conciencia ambiental del alumnado y su implicación en actividades sostenibles en su entorno. Este año se ha abierto a todos los centros de la Comunidad de Madrid y a los alumnos no solo de 4º ESO sino también de 1º de Bachillerato. http://eventos.urjc.es/go/II_Certamen_Proyectos_Educativos_Medioambientales

3.- Análisis de los exámenes de junio y julio de 2024 (*) (estructura, contenido, resultados, errores comunes).

Informe de las estadísticas de resultados globales de Química en la URJC:

Junio:	71,5 % aptos	(77,5% en 2023)
	6,18 nota media	(6,72 en 2023)
Julio:	44,5 % aptos	(58,7 % en 2023)
	4,95 nota media	(5,79 en 2023)

- El porcentaje de aptos y la nota media baja ligeramente en ambas convocatorias respecto al curso anterior.
- El porcentaje de aptos y la nota media en Química es superior en ambas convocatorias a Biología, Física y Matemáticas II.
- Cuando estos resultados obtenidos en la URJC se comparan con los de otras Universidades se puede comprobar que los resultados son similares desde el punto de vista del porcentaje de aptos y las notas medias.
- Se muestra una gráfica con la evolución temporal de las notas y el % de aptos de Química desde 2018, pudiendo comprobarse que aunque la subida en la EvaU de 2021 fue significativa dado el modelo de examen, poco a poco se vuelve a los valores pre-pandemia.

Con objeto de realizar un análisis de los exámenes desde el punto de vista más técnico en la reunión celebrada con los correctores de Química de Junio y Julio (reunión de Junio de 2024), se les hizo entrega de una hoja de Excel que permite conocer, en función de las calificaciones por pregunta, cuales son los temas con peores resultados y en el caso concreto de este año donde los alumnos podían elegir 5 preguntas de 10 disponibles evaluar cuáles son sus preferencias. Desde aquí mi agradecimiento a todos los correctores.

La información a recoger es el número de alumnos que para cada tema del temario tienen una nota en el primer tercio (entre 0 y 0,7), el segundo (0,7 y 1,3) o el tercero (1,3 y 2). El objetivo final es identificar los temas del temario en que se obtienen los mejores resultados y los peores.

En la presentación se pueden encontrar en forma gráfica los resultados de dicha estadística para cada una de las 10 preguntas disponibles. Los resultados muestran el porcentaje de alumnos que han seleccionado cada pregunta y el porcentaje de alumnos que han obtenido una calificación en un intervalo concreto).

- Junio: A la vista de dichos resultados queda claro que los temas más seleccionados por los alumnos son configuración electrónica, enlace químico y cinética, de forma que los temas menos seleccionados han sido los de ácido-base, redox y solubilidad.

En general los resultados obtenidos han sido buenos y los peores han sido para las preguntas de orgánica, equilibrio y solubilidad.

Tal como se había hecho en las reuniones de cursos anteriores, comento algunos de los errores cometidos en dichos exámenes por un número significativo de alumnos, lo cual muestra puntos a los que hay que prestar especial atención. En la presentación se puede consultar la relación detallada junto a cada enunciado.

- Julio: De forma análoga al estudio realizado en la convocatoria de Junio se comprueba que mayoritariamente los alumnos han elegido las preguntas de configuración electrónica, equilibrio, enlace y cinética. Mientras que las menos seleccionadas ha sido redox. Respecto a los resultados los mejores se han obtenido para las preguntas de configuración electrónica, orgánica y solubilidad y los peores para ácido base y redox.

En este caso igual que en el examen de Junio, comento algunos de los errores cometidos en dichos exámenes por un número significativo de alumnos.

4.- Sugerencias de los profesores que imparten la materia. Ruegos y Preguntas.

Se realizan preguntas de los profesores sobre determinadas cuestiones de procedimiento que han sido resueltas y sugerencias sobre el peso de los boques en los futuros modelos de examen.

De nuevo aprovecho para comentar que cualquier consulta que quieran realizarme no duden en escribirme a inmaculadaconcepcion.suarez@urjc.es o llamarme 914887082.

Y sin más asuntos que tratar, se levantó la sesión a las 18:30 horas.

Fdo. Inmaculada Suárez Muñoz
Coordinadora de las pruebas de acceso de Química

ORDEN DEL DÍA

- 1. Informe del coordinador.**
- 2. Comentarios a los contenidos para el curso 2024-2025.**
- 3. Análisis de los exámenes de junio y julio de 2024 (*)
(estructura, contenido, resultados, errores comunes).**
- 4. Sugerencias de los profesores que imparten la materia.
Ruegos y Preguntas.**

ORDEN DEL DÍA

- 1. Informe del coordinador.**
- 2. Comentarios a los contenidos para el curso 2024-2025.**
- 3. Análisis de los exámenes de junio y julio de 2024 (*)
(estructura, contenido, resultados, errores comunes).**
- 4. Sugerencias de los profesores que imparten la materia.
Ruegos y Preguntas.**

NORMATIVA REGULADORA

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA, JUSTICIA Y RELACIONES CON LAS CORTES

Real Decreto 534/2024, de 11 de junio, por el que se regulan los requisitos de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, las características básicas de la prueba de acceso y la normativa básica de los procedimientos de admisión.

Artículo 13. Características básicas de los ejercicios de los que consta la prueba.

- 1. **Los ejercicios tendrán un diseño competencial** que permitirá comprobar el grado de consecución de las competencias específicas de las materias a las que se refiere el artículo anterior a través de la aplicación de los criterios de evaluación previstos en los currículos establecidos conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 243/2022, de 5 de abril.
- 2. **Los ejercicios requerirán del alumnado creatividad y capacidad de pensamiento crítico**, reflexión y madurez en la resolución por escrito de una serie de preguntas o tareas adecuadas a las competencias específicas evaluadas. El formato de respuesta deberá garantizar la aplicación de los criterios objetivos de corrección y calificación previamente aprobados.
- 3. En consonancia con la definición de las competencias clave establecida en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, **las preguntas o tareas se contextualizarán en entornos artísticos, científicos, humanísticos y tecnológicos y**, preferentemente, en entornos próximos a la vida del alumnado.
- 4. Cada uno de los ejercicios mencionados tendrá una **duración de noventa minutos**. Se establecerá un descanso entre pruebas consecutivas de, como mínimo, treinta minutos. No se computará como periodo de descanso el utilizado para ampliar el tiempo de realización de las pruebas del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo a quienes se les haya prescrito dicha medida.
- 5. Tanto los elementos curriculares objeto de evaluación, como el número y el tipo de preguntas o tareas, se adecuarán a la duración del ejercicio. A tal fin, **se tendrá en cuenta que el alumnado necesitará dedicar un tiempo significativo tanto a la lectura y al análisis de la posible documentación aportada**, como al diseño de la estrategia para la resolución de las preguntas o tareas planteadas.
- 6. Los ejercicios podrán estar estructurados en diferentes apartados, que, a su vez, podrán contener una o varias preguntas o tareas. Estas podrán requerir **respuestas cerradas, semiconstruidas o abiertas**, siempre que en cada uno de los ejercicios la puntuación asignada al total de preguntas o tareas de respuesta abierta y semiconstruida alcance como mínimo el 70 por ciento.
- 7. En cada materia se hará entrega de **un único modelo de ejercicio**. Sin embargo, si se estima conveniente, **en algunos apartados, se podrá incluir la posibilidad de elegir entre varias preguntas o tareas. Esta elección no podrá implicar en ningún caso la disminución del número de competencias específicas objeto de evaluación Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley**

ORDEN DEL DÍA

- 1. Informe del coordinador.**
- 2. Comentarios a los contenidos para el curso 2024-2025.**
- 3. Análisis de los exámenes de junio y julio de 2024 (*)
(estructura, contenido, resultados, errores comunes).**
- 4. Sugerencias de los profesores que imparten la materia.
Ruegos y Preguntas.**

ORDEN DEL DÍA

1. Informe del coordinador.
2. Comentarios a los contenidos para el curso 2024-2025.
3. Análisis de los exámenes de junio y julio de 2024 (*)
(estructura, contenido, resultados, errores comunes).
4. Sugerencias de los profesores que imparten la materia.
Ruegos y Preguntas.

NORMATIVA REGULADORA

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA, JUSTICIA Y RELACIONES CON LAS CORTES

Real Decreto 534/2024, de 11 de junio, por el que se regulan los requisitos de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, las características básicas de la prueba de acceso y la normativa básica de los procedimientos de admisión.

Artículo 13. Características básicas de los ejercicios de los que consta la prueba.

- 1. **Los ejercicios tendrán un diseño competencial** que permitirá comprobar el grado de consecución de las competencias específicas de las materias a las que se refiere el artículo anterior a través de la aplicación de los criterios de evaluación previstos en los currículos establecidos conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 243/2022, de 5 de abril.
- 2. **Los ejercicios requerirán del alumnado creatividad y capacidad de pensamiento crítico**, reflexión y madurez en la resolución por escrito de una serie de preguntas o tareas adecuadas a las competencias específicas evaluadas. El formato de respuesta deberá garantizar la aplicación de los criterios objetivos de corrección y calificación previamente aprobados.
- 3. En consonancia con la definición de las competencias clave establecida en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, **las preguntas o tareas se contextualizarán en entornos artísticos, científicos, humanísticos y tecnológicos y**, preferentemente, en entornos próximos a la vida del alumnado.
- 4. Cada uno de los ejercicios mencionados tendrá una **duración de noventa minutos**. Se establecerá un descanso entre pruebas consecutivas de, como mínimo, treinta minutos. No se computará como periodo de descanso el utilizado para ampliar el tiempo de realización de las pruebas del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo a quienes se les haya prescrito dicha medida.
- 5. Tanto los elementos curriculares objeto de evaluación, como el número y el tipo de preguntas o tareas, se adecuarán a la duración del ejercicio. A tal fin, **se tendrá en cuenta que el alumnado necesitará dedicar un tiempo significativo tanto a la lectura y al análisis de la posible documentación aportada**, como al diseño de la estrategia para la resolución de las preguntas o tareas planteadas.
- 6. Los ejercicios podrán estar estructurados en diferentes apartados, que, a su vez, podrán contener una o varias preguntas o tareas. Estas podrán requerir **respuestas cerradas, semiconstruidas o abiertas**, siempre que en cada uno de los ejercicios la puntuación asignada al total de preguntas o tareas de respuesta abierta y semiconstruida alcance como mínimo el 70 por ciento.
- 7. En cada materia se hará entrega de **un único modelo de ejercicio**. Sin embargo, si se estima conveniente, **en algunos apartados, se podrá incluir la posibilidad de elegir entre varias preguntas o tareas. Esta elección no podrá implicar en ningún caso la disminución del número de competencias específicas objeto de evaluación Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley**

NORMATIVA REGULADORA

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA, JUSTICIA Y RELACIONES CON LAS CORTES

Real Decreto 534/2024, de 11 de junio, por el que se regulan los requisitos de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, las características básicas de la prueba de acceso y la normativa básica de los procedimientos de admisión.

Artículo 13. Características básicas de los ejercicios de los que consta la prueba.

- 1. **Los ejercicios tendrán un diseño competencial** que permitirá comprobar el grado de consecución de las competencias específicas de las materias a las que se refiere el artículo anterior a través de la aplicación de los criterios de evaluación previstos en los currículos establecidos conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 243/2022, de 5 de abril.
- 2. **Los ejercicios requerirán del alumnado creatividad y capacidad de pensamiento crítico**, reflexión y madurez en la resolución por escrito de una serie de preguntas o tareas adecuadas a las competencias específicas evaluadas. El formato de respuesta deberá garantizar la aplicación de los criterios objetivos de corrección y calificación previamente aprobados.
- 3. En consonancia con la definición de las competencias clave establecida en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, **las preguntas o tareas se contextualizarán en entornos artísticos, científicos, humanísticos y tecnológicos y**, preferentemente, en entornos próximos a la vida del alumnado.
- 4. Cada uno de los ejercicios mencionados tendrá una **duración de noventa minutos**. Se establecerá un descanso entre pruebas consecutivas de, como mínimo, treinta minutos. No se computará como periodo de descanso el utilizado para ampliar el tiempo de realización de las pruebas del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo a quienes se les haya prescrito dicha medida.
- 5. Tanto los elementos curriculares objeto de evaluación, como el número y el tipo de preguntas o tareas, se adecuarán a la duración del ejercicio. A tal fin, **se tendrá en cuenta que el alumnado necesitará dedicar un tiempo significativo tanto a la lectura y al análisis de la posible documentación aportada**, como al diseño de la estrategia para la resolución de las preguntas o tareas planteadas.
- 6. Los ejercicios podrán estar estructurados en diferentes apartados, que, a su vez, podrán contener una o varias preguntas o tareas. Estas podrán requerir **respuestas cerradas, semiconstruidas o abiertas**, siempre que en cada uno de los ejercicios la puntuación asignada al total de preguntas o tareas de respuesta abierta y semiconstruida alcance como mínimo el 70 por ciento.
- 7. En cada materia se hará entrega de **un único modelo de ejercicio**. Sin embargo, si se estima conveniente, **en algunos apartados, se podrá incluir la posibilidad de elegir entre varias preguntas o tareas. Esta elección no podrá implicar en ningún caso la disminución del número de competencias específicas objeto de evaluación Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley**

NORMATIVA REGULADORA

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA, JUSTICIA Y RELACIONES CON LAS CORTES

Real Decreto 534/2024, de 11 de junio, por el que se regulan los requisitos de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, las características básicas de la prueba de acceso y la normativa básica de los procedimientos de admisión.

Artículo 13. Características básicas de los ejercicios de los que consta la prueba.

- 1. **Los ejercicios tendrán un diseño competencial** que permitirá comprobar el grado de consecución de las competencias específicas de las materias a las que se refiere el artículo anterior a través de la aplicación de los criterios de evaluación previstos en los currículos establecidos conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 243/2022, de 5 de abril.
- 2. **Los ejercicios requerirán del alumnado creatividad y capacidad de pensamiento crítico**, reflexión y madurez en la resolución por escrito de una serie de preguntas o tareas adecuadas a las competencias específicas evaluadas. El formato de respuesta deberá garantizar la aplicación de los criterios objetivos de corrección y calificación previamente aprobados.
- 3. En consonancia con la definición de las competencias clave establecida en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, **las preguntas o tareas se contextualizarán en entornos artísticos, científicos, humanísticos y tecnológicos y**, preferentemente, en entornos próximos a la vida del alumnado.
- 4. Cada uno de los ejercicios mencionados tendrá una **duración de noventa minutos**. Se establecerá un descanso entre pruebas consecutivas de, como mínimo, treinta minutos. No se computará como periodo de descanso el utilizado para ampliar el tiempo de realización de las pruebas del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo a quienes se les haya prescrito dicha medida.
- 5. Tanto los elementos curriculares objeto de evaluación, como el número y el tipo de preguntas o tareas, se adecuarán a la duración del ejercicio. A tal fin, **se tendrá en cuenta que el alumnado necesitará dedicar un tiempo significativo tanto a la lectura y al análisis de la posible documentación aportada**, como al diseño de la estrategia para la resolución de las preguntas o tareas planteadas.
- 6. Los ejercicios podrán estar estructurados en diferentes apartados, que, a su vez, podrán contener una o varias preguntas o tareas. Estas podrán requerir **respuestas cerradas, semiconstruidas o abiertas**, siempre que en cada uno de los ejercicios la puntuación asignada al total de preguntas o tareas de respuesta abierta y semiconstruida alcance como mínimo el 70 por ciento.
- 7. En cada materia se hará entrega de **un único modelo de ejercicio**. Sin embargo, si se estima conveniente, **en algunos apartados, se podrá incluir la posibilidad de elegir entre varias preguntas o tareas. Esta elección no podrá implicar en ningún caso la disminución del número de competencias específicas objeto de evaluación Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley**

**Comisión
coordinadora**

**Comisión
organizadora**

**Comisión de
materia**

Acuerdo de **3 de octubre de 2024** de la Comisión Organizadora de las Pruebas de Evaluación para el Acceso a la Universidad por el que se establecen las **Orientaciones para la elaboración de los Modelos** de examen de la Prueba de Acceso a la Universidad (PAU) 2025 del Distrito Único de Madrid

“En todo caso, estas orientaciones que se presentan a continuación se han realizado teniendo como premisas: la prioridad de **minimizar el impacto derivado de la transición desde los modelos anteriores a los modelos del Real Decreto 534/2024, que la prueba pueda ser realizada en tiempo y forma por todo el alumnado** y, por la convicción de que es necesario continuar trabajando en los próximos años por armonizar - aún más- las características de la prueba.”

Instrucciones específicas de elaboración y envío de los Modelos de Examen por parte de las Presidencias de las Comisiones de Materia

1. Se recomienda que, a partir del modelo de examen del 2024, se **identifiquen los bloques o apartados, y se decida si en todos o en alguno se incluya la posibilidad de elegir entre dos preguntas dentro del mismo.**
2. Se recomienda elegir **uno de los apartados o bloques en el que se elabore una o dos preguntas competenciales.** En este caso, las cuestiones planteadas deben **acercarse lo más posible a una situación real** que deba resolverse y en las materias que esto sea posible ofrecer información en diferentes formatos para que el alumnado las relacione entre sí, y se dé la posibilidad de expresar los resultados a través de diferentes formatos.

Una vez elaborado el modelo de examen cumpliendo estas orientaciones, cada presidente de Comisión de Materia enviará al responsable de su universidad el modelo correspondiente **antes del 14 de octubre, para que puedan ser aprobados por la Comisión organizadora el 16 de octubre y publicados el 17 de octubre.**

**Comisión
coordinadora**

**Comisión
organizadora**

**Comisión de
materia**

Acuerdo de **16 de octubre de 2024** de la Comisión Organizadora de la Prueba de Acceso a la Universidad de la Comunidad de Madrid, por el que se establece la composición y las normas de funcionamiento de las comisiones de materia del curso **2024-2025**.

- Acuerda el nombramiento de la **comisión de materia del curso 2024/25**.
- Las comisiones de materia elaborarán las **propuestas de ejercicios** de la prueba (repertorios) adaptando la estructura y criterios a las características básicas de la prueba de acceso a la universidad que fueron establecidas por el **Real Decreto 534/2024**, de 11 de junio, así como al desarrollo normativo que sobre las características de la prueba decreta la administración educativa competente:
 - Los ejercicios se basarán en el currículo oficial de las materias troncales de 2º de bachillerato, según el **Real Decreto 243/2022**, de 5 de abril, por el que se **establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato** y por el **Decreto 64/2022** de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se **establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo del Bachillerato**.
 - En la elaboración de los ejercicios se tendrá en cuenta que el número de preguntas que deba desarrollar el estudiante se adapta al tiempo de realización de la prueba: **90 minutos**.
 - El objetivo del ejercicio es la comprobación de los conocimientos del estudiante sobre el conjunto del currículo de la materia. Para ello, la comisión de materia utilizará un número suficiente y variado de cuestiones que permitan la evaluación de los contenidos de la materia y la aplicación de criterios objetivos de calificación de su aprendizaje.

**Comisión
coordinadora**

**Comisión
organizadora**

**Comisión de
materia**

Acuerdo de 16 de octubre de 2024 de la Comisión Organizadora de la Prueba de Acceso a la Universidad de la Comunidad de Madrid, por el que se establece la composición y las normas de funcionamiento de las comisiones de materia del curso 2024-2025.

- Las comisiones de materia elaborarán las **propuestas de ejercicios** de la prueba (repertorios) adaptando la estructura y criterios a las características básicas de la prueba de acceso a la universidad que fueron establecidas por el **Real Decreto 534/2024**, de 11 de junio, así como al desarrollo normativo que sobre las características de la prueba decreta la administración educativa competente:
 - Cada examen preparado por la comisión de materia será un **modelo único** que se estructurará en diferentes apartados o bloques según los saberes básicos establecidos tanto en el Real Decreto 243/2022 como en el Decreto 64/2022 de la Comunidad de Madrid. El tipo de preguntas en cada uno de los apartados propuestos podrán ser tareas que requieran **respuestas cerradas, semi construidas o abiertas** siempre y cuando la puntuación asignada a este tipo a preguntas o tareas de respuesta abierta y semi construida alcance como mínimo el 70%. **Las Comisiones de Materia en la elaboración de los modelos de exámenes y los repertorios finales podrán incluir en uno o varios apartados o bloques preguntas optativas, de manera que la optatividad intrabloques (horizontal) sea de al menos un 50% de la calificación total del examen. Esta elección no podrá implicar en ningún caso la disminución del número de competencias específicas objeto de la evaluación. Dado que el Real Decreto 534/2024 recoge la inclusión obligatoria de preguntas o tareas de carácter competencial, el diseño de cada examen deberá incluir al menos en un 20% de la prueba este tipo de preguntas en un apartado o bloque, y en el caso de que se permitiera optatividad será siempre entre preguntas competenciales.**

**Comisión
coordinadora**



**Comisión
organizadora**



**Comisión de
materia**

Exclusivamente curso 2024/2025

**Comisión de materia:
QUÍMICA**

**Constituida:
11 de octubre 2024**

Laura Hermosilla Minguez
Verónica San Miguel Arnanz
M^a José Carmena Sierra
Ana María Rubio Caparros
Javier Albeniz Montes
Inmaculada Suarez Muñoz
Olga Buitrago Martín
Ignacio Macías Arce

U. Autónoma
U. Carlos III
U. Alcalá (Coord. Principal)
U. Complutense
U. Politécnica
U. Rey Juan Carlos
Profesor IES
Profesor IES

Comisión elaboradora: MATERIA QUÍMICA

1. CONTENIDOS

■ Bloque A: ENLACE QUÍMICO Y ESTRUCTURA DE LA MATERIA

1. Espectros atómicos.
2. Principios cuánticos de la estructura atómica.
3. Tabla periódica y propiedades de los átomos.
4. Enlace químico y fuerzas intermoleculares.

■ Bloque B: REACCIONES QUÍMICAS

1. Termodinámica química.
2. Cinética química.
3. Equilibrio químico.
4. Reacciones ácido-base.
5. Reacciones de reducción y oxidación (redox).

■ Bloque C: QUÍMICA ORGÁNICA

1. Nomenclatura de compuestos orgánicos.
2. Isomería.
3. Reactividad orgánica.
4. Polímeros.

2. FUNCIONAMIENTO Y FECHAS

Funcionamiento de la comisión:

- Elaboración de examen completo (dificultad similar años previos siguiendo el modelo publicado)
- Elaboración de repertorios
- Revisión completa de repertorios por todos los miembros de la comisión
- Evaluación del grado de dificultad
- Revisión final + coordinador principal: fecha límite 11 de marzo de 2025
- Sorteo de los repertorios en la comisión interuniversitaria

3. EXAMEN

- 6 repertorios.
 - Estructura y criterios: RD 534/2024, de 11 de junio.
 - Currículo: RD 243/2022, 5 abril y Decreto 64/2022, 20 julio.
 - Duración: 90 min.
 - Calificación: múltiplos de 0,25.
 - Ejercicios acompañados de criterios de corrección y calificación.
 - Diferentes apartados o bloques según los saberes básicos establecidos, con un nº cuestiones que permitan la evaluación de los contenidos. **No podrán suprimirse temas del currículo oficial:**
- ✓ Los bloques no tienen asignados pesos concretos.
 - ✓ Comisión Organizadora: en la medida de lo posible, mantener los pesos de los bloques.

Comisión elaboradora: **REPERTORIOS Y MODELO**

- Cada examen será un **modelo único**.
- Se podrán incluir en uno o varios apartados o bloques **preguntas optativas**, de manera que la **optatividad intrabloques** sea de al menos un 50% de la calificación total del examen.
- Deberá incluir al menos en un 20% de la prueba preguntas o tareas de **carácter competencial** en un apartado o bloque, y en el caso de que se permitiera optatividad será siempre entre preguntas competenciales.

ESTRUCTURA

- 4 preguntas (abiertas y semiabiertas).
 - 1 pregunta competencial sin optatividad
 - 3 preguntas con optatividad (elegir una entre 2 opciones)
- Mínimos cambios posibles.
- Ejemplo: Modelo 2024/2025

UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID PRUEBA DE ACCESO A UNIVERSIDAD Curso 2024-2025 MATERIA: QUÍMICA	MODELO
---	---------------

INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN

Después de leer atentamente el examen, responda 4 preguntas de la siguiente forma:

- Responda a la pregunta 1 (sin optatividad).
- Responda a una pregunta a elegir entre las preguntas: 2A y 2B.
- Responda a una pregunta a elegir entre las preguntas: 3A y 3B.
- Responda a una pregunta a elegir entre las preguntas: 4A y 4B.

TIEMPO Y CALIFICACIÓN: 90 minutos. Cada pregunta tiene una calificación máxima de 2,5 puntos.

1) Responda a las siguientes cuestiones:

- a) (1 punto) En el laboratorio se dispone de una disolución acuosa de Ag^+ 1 M y varios electrodos, cuyos potenciales de reducción se indican en la Tabla 1. Utilizando estos datos, razone qué electrodo/s puede/n actuar de ánodo para que en el cátodo se obtenga plata metálica de forma espontánea. Para el/los procesos redox seleccionados, escriba las reacciones que tienen lugar en el ánodo y en el cátodo, y calcule el potencial de la pila formada.
- b) (0,75 puntos) A partir de los datos de la Tabla 1, razone si se disuelve plata metálica en una disolución de ácido nítrico 1 M. Formule y ajuste por el método del ion electrón las semirreacciones de oxidación, reducción y la reacción iónica.
- c) (0,75 puntos) La galvanostegia es un proceso electrolítico mediante el cual se recubre un objeto metálico con una lámina de otro metal; esta técnica se emplea, por ejemplo, para el cromado, dorado o plateado de metales menos nobles (Figura 1). Se ha preparado una disolución de nitrato de plata y se quiere utilizar para recubrir de plata una cucharilla metálica. Calcule durante cuántos minutos debe ser aplicada una corriente de 5,00 A a la disolución de nitrato de plata para depositar 10,1 g de plata metálica sobre la cucharilla.

 Datos. Masa atómica (u): $\text{Ag} = 107,9$. $F = 96485 \text{ C}\cdot\text{mol}^{-1}$.

Tabla 1. Potenciales de reducción

Par redox	$E^\circ(\text{V})$
Au^{3+}/Au	1,52
NO_3^-/NO	0,96
Ag^+/Ag	0,80
Cu^{2+}/Cu	0,34
Fe^{2+}/Fe	-0,44

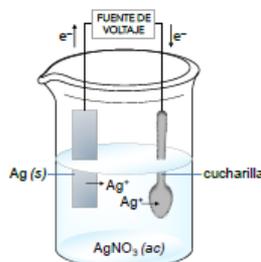


Figura 1. Recubrimiento de un objeto en un baño de nitrato de plata.

 2A) Dados los elementos: A ($Z = 11$), B ($Z = 16$) y C ($Z = 17$), responda a las siguientes cuestiones:

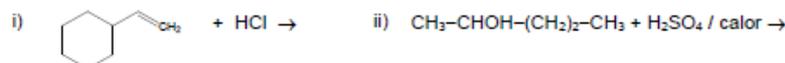
- a) (1 punto) Identifique su nombre, símbolo y escriba su configuración electrónica. Indique y explique de forma razonada cuál es su ion más estable.
- b) (1 punto) Justifique qué elemento presenta mayor radio atómico, mayor energía de ionización y mayor afinidad electrónica.
- c) (0,5 puntos) Considere los compuestos que se obtienen cuando se combina A: i) consigo mismo y ii) con el elemento C. Para cada uno de ellos escriba su fórmula y explique el tipo de enlace más probable.

 2B) A temperatura ambiente, la sal común, NaCl , es un sólido cristalino y el COCl_2 es un gas.

- a) (0,75 puntos) Explique el tipo de enlace intramolecular para cada una de las sustancias.
- b) (0,75 puntos) Dibuje la estructura de Lewis y nombre y dibuje la geometría molecular de COCl_2 utilizando el modelo de repulsión de pares de electrones de la capa de valencia. Indique la hibridación del átomo de C.
- c) (1 punto) Represente el ciclo de Born-Haber para la formación de $\text{NaCl}(\text{s})$: $\text{Na}(\text{s}) + \frac{1}{2} \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{s})$, indicando el nombre de las energías implicadas en cada etapa.

3A) Responda a las siguientes cuestiones:

- a) (1,25 puntos) Indique el producto mayoritario de reacción, y nombre y explique la regla que lo produce. Escriba los nombres de reactivos y productos de los compuestos orgánicos, indicando *cis* y *trans* para los isómeros geométricos cuando existan:



- b) (1,25 puntos) Complete las siguientes reacciones identificando las sustancias A, B, C y D (fórmula y nombre): i) etanol + $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{calor} \rightarrow \text{A}$; ii) etanol + oxidante (frío) $\rightarrow \text{B}$; iii) B + oxidante $\rightarrow \text{C}$; iv) n A (polimerización) $\rightarrow \text{D}$.

3B) Indique si cada una de las siguientes afirmaciones es verdadera o falsa y justifique las respuestas formulando la reacción a la que se alude.

- a) (0,75 puntos) La adición de hidrógeno molecular, en presencia de un catalizador, al doble enlace del *trans*-but-2-eno permite obtener el alcano correspondiente.
- b) (0,75 puntos) La reducción del butanal conduce al ácido carboxílico con el mismo número de átomos de carbono.
- c) (0,5 puntos) La etilamina se comporta como base en una disolución acuosa.
- d) (0,5 puntos) La deshidratación del etanol, por el ácido sulfúrico, produce etino.

4A) Para las siguientes reacciones en equilibrio, responda a las preguntas:

- a) (1,25 puntos) $\text{H}_2\text{S}(\text{g}) + \text{I}_2(\text{s}) \rightleftharpoons 2 \text{HI}(\text{g}) + \text{S}(\text{s})$ a 60°C . Calcule K_p y K_c si las presiones parciales en el equilibrio para HI y H_2S son $3,65 \times 10^{-3} \text{ atm}$ y $0,99 \text{ atm}$, respectivamente.
- b) (1,25 puntos) $\text{SO}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{SO}_3(\text{g})$. Utilizando las entalpías de formación, determine hacia dónde se desplazará el equilibrio al aumentar la temperatura.

 Datos. $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$; $\Delta H_f^\circ(\text{SO}_3, \text{g}) = -395,7 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$; $\Delta H_f^\circ(\text{SO}_2, \text{g}) = -296,8 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.

 4B) Se dispone de 3 disoluciones acuosas a 25°C : i) HNO_3 con $\text{pH} = 1$; ii) ácido acetilsalicílico ($\text{C}_9\text{H}_7\text{O}_2\text{COOH}$) con $\text{pH} = 2,24$; iii) NaOH con $\text{pH} = 12$.

- a) (1,25 puntos) Para cada disolución, escriba los equilibrios de disociación en agua y calcule su concentración inicial.
- b) (1,25 puntos) Explique, sin hacer cálculos, si al combinar volúmenes iguales de las disoluciones anteriores de HNO_3 y de NaOH , el pH será igual, superior o inferior a 7.

 Dato. $K_a(\text{C}_9\text{H}_7\text{O}_2\text{COOH}) = 3,1 \times 10^{-4}$.

INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN

Después de leer atentamente el examen, responda **4 preguntas** de la siguiente forma:

- Responda a la pregunta 1 (sin optatividad).
- Responda a una pregunta a elegir entre las preguntas: 2A y 2B.
- Responda a una pregunta a elegir entre las preguntas: 3A y 3B.
- Responda a una pregunta a elegir entre las preguntas: 4A y 4B.

TIEMPO Y CALIFICACIÓN: 90 minutos. Cada pregunta tiene una calificación máxima de 2,5 puntos.

1) Responda a las siguientes cuestiones:

- a) (1 punto) En el laboratorio se dispone de una disolución acuosa de Ag^+ 1 M y varios electrodos, cuyos potenciales de reducción se indican en la Tabla 1. Utilizando estos datos, razone qué electrodo/s puede/n actuar de ánodo para que en el cátodo se obtenga plata metálica de forma espontánea. Para el/los procesos redox seleccionado/s, escriba las reacciones que tienen lugar en el ánodo y en el cátodo, y calcule el potencial de la pila formada.
- b) (0,75 puntos) A partir de los datos de la Tabla 1, razone si se disuelve plata metálica en una disolución de ácido nítrico 1 M. Formule y ajuste por el método del ion electrón las semirreacciones de oxidación, reducción y la reacción iónica.
- c) (0,75 puntos) La galvanostegia es un proceso electrolítico mediante el cual se recubre un objeto metálico con una lámina de otro metal; esta técnica se emplea, por ejemplo, para el cromado, dorado o plateado de metales menos nobles (Figura 1). Se ha preparado una disolución de nitrato de plata y se quiere utilizar para recubrir de plata una cucharilla metálica. Calcule durante cuántos minutos debe ser aplicada una corriente de 5,00 A a la disolución de nitrato de plata para depositar 10,1 g de plata metálica sobre la cucharilla.

Datos. Masa atómica (u): $\text{Ag} = 107,9$. $F = 96485 \text{ C}\cdot\text{mol}^{-1}$.

Par redox	$E^\circ(\text{V})$
Au^{3+}/Au	1,52
NO_3^-/NO	0,96
Ag^+/Ag	0,80
Cu^{2+}/Cu	0,34
Fe^{2+}/Fe	-0,44

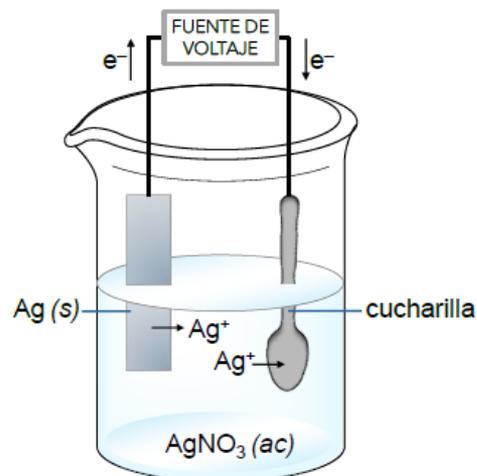
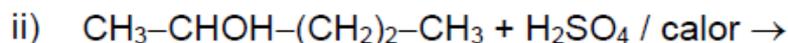
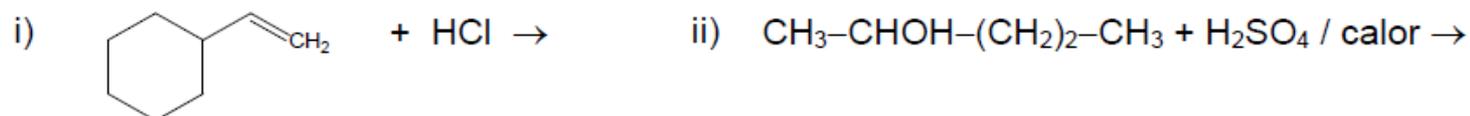


Figura 1. Recubrimiento de un objeto en un baño de nitrato de plata.

- 2A)** Dados los elementos: A ($Z = 11$), B ($Z = 16$) y C ($Z = 17$), responda a las siguientes cuestiones:
- (1 punto) Identifique su nombre, símbolo y escriba su configuración electrónica. Indique y explique de forma razonada cuál es su ion más estable.
 - (1 punto) Justifique qué elemento presenta mayor radio atómico, mayor energía de ionización y mayor afinidad electrónica.
 - (0,5 puntos) Considere los compuestos que se obtienen cuando se combina A: i) consigo mismo y ii) con el elemento C. Para cada uno de ellos escriba su fórmula y, explique el tipo de enlace más probable.
- 2B)** A temperatura ambiente, la sal común, NaCl, es un sólido cristalino y el COCl_2 es un gas.
- (0,75 puntos) Explique el tipo de enlace intramolecular para cada una de las sustancias.
 - (0,75 puntos) Dibuje la estructura de Lewis y nombre y dibuje la geometría molecular de COCl_2 utilizando el modelo de repulsión de pares de electrones de la capa de valencia. Indique la hibridación del átomo de C.
 - (1 punto) Represente el ciclo de Born-Haber para la formación de NaCl (s) : $\text{Na (s)} + \frac{1}{2} \text{Cl}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{NaCl (s)}$, indicando el nombre de las energías implicadas en cada etapa.

3A) Responda a las siguientes cuestiones:

- a) (1,25 puntos) Indique el producto mayoritario de reacción, y nombre y explique la regla que lo produce. Escriba los nombres de reactivos y productos de los compuestos orgánicos, indicando *cis* y *trans* para los isómeros geométricos cuando existan:



- b) (1,25 puntos) Complete las siguientes reacciones identificando las sustancias A, B, C y D (fórmula y nombre): i) etanol + $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{calor} \rightarrow \text{A}$; ii) etanol + oxidante (frío) $\rightarrow \text{B}$; iii) B + oxidante $\rightarrow \text{C}$; iv) n A(polimerización) $\rightarrow \text{D}$.

3B) Indique si cada una de las siguientes afirmaciones es verdadera o falsa y justifique las respuestas formulando la reacción a la que se alude.

- a) (0,75 puntos) La adición de hidrógeno molecular, en presencia de un catalizador, al doble enlace del *trans*-but-2-eno permite obtener el alcano correspondiente.
- b) (0,75 puntos) La reducción del butanal conduce al ácido carboxílico con el mismo número de átomos de carbono.
- c) (0,5 puntos) La etilamina se comporta como base en una disolución acuosa.
- d) (0,5 puntos) La deshidratación del etanol, por el ácido sulfúrico, produce etino.

4A) Para las siguientes reacciones en equilibrio, responda a las preguntas:

- a) (1,25 puntos) $\text{H}_2\text{S} (\text{g}) + \text{I}_2 (\text{s}) \rightleftharpoons 2 \text{HI} (\text{g}) + \text{S} (\text{s})$ a $60\text{ }^\circ\text{C}$. Calcule K_p y K_c si las presiones parciales en el equilibrio para HI y H_2S son $3,65 \times 10^{-3}$ atm y 0,99 atm, respectivamente.
- b) (1,25 puntos) $\text{SO}_2 (\text{g}) + 1/2 \text{O}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons \text{SO}_3 (\text{g})$. Utilizando las entalpías de formación, determine hacia dónde se desplazará el equilibrio al aumentar la temperatura.

Datos. $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$; $\Delta H_f^\circ(\text{SO}_3, \text{g}) = -395,7 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$; $\Delta H_f^\circ(\text{SO}_2, \text{g}) = -296,8 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.

4B) Se dispone de 3 disoluciones acuosas a $25\text{ }^\circ\text{C}$: i) HNO_3 con $\text{pH} = 1$; ii) ácido acetilsalicílico ($\text{C}_8\text{H}_7\text{O}_2\text{COOH}$) con $\text{pH} = 2,24$; iii) NaOH con $\text{pH} = 12$.

- a) (1,25 puntos) Para cada disolución, escriba los equilibrios de disociación en agua y calcule su concentración inicial.
- b) (1,25 puntos) Explique, sin hacer cálculos, si al combinar volúmenes iguales de las disoluciones anteriores de HNO_3 y de NaOH , el pH será igual, superior o inferior a 7.

Dato. $K_a (\text{C}_8\text{H}_7\text{O}_2\text{COOH}) = 3,1 \times 10^{-4}$.

QUÍMICA
CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

Se tendrá en cuenta en la calificación de la prueba:

- Claridad de comprensión y exposición de conceptos.
- Uso correcto de formulación, nomenclatura y lenguaje químico.
- Capacidad de análisis y relación.
- Desarrollo de la resolución de forma coherente y uso correcto de unidades.
- Aplicación y exposición correcta de conceptos en el planteamiento de las preguntas.

Distribución de puntuaciones máximas:

El alumno deberá responder 4 preguntas de la siguiente forma:

- Pregunta 1 (sin optatividad).
- Una pregunta a elegir entre las preguntas 2A y 2B.
- Una pregunta a elegir entre las preguntas 3A y 3B.
- Una pregunta a elegir entre las preguntas 4A y 4B.

La puntuación máxima de cada pregunta es de 2,5 puntos, distribuidos en los correspondientes apartados de la siguiente forma:

PREGUNTA	PUNTUACIÓN MÁXIMA
1	a) 1 punto; b) 0,75 puntos; c) 0,75 puntos
2A	a) 1 punto; b) 1 punto; c) 0,5 puntos
2B	a) 0,75 puntos; b) 0,75 puntos; c) 1 punto
3A	a) 1,25 puntos; b) 1,25 puntos
3B	a) 0,75 puntos; b) 0,75 puntos; c) 0,5 puntos; d) 0,5 puntos
4A	a) 1,25 puntos; b) 1,25 puntos
4B	a) 1,25 puntos; b) 1,25 puntos

QUÍMICA SOLUCIONES
(Documento de trabajo orientativo)

1) Puntuación máxima: a) 1 punto; b) 0,75 puntos; c) 0,75 puntos.

a) Debe ser un electrodo con menor potencial de reducción que el de Ag⁺/Ag (0,80 V): Fe²⁺/Fe, con E° = -0,44 V, y Cu²⁺/Cu con E° = 0,34 V.

Cátodo: Ag⁺ + e⁻ → Ag. Ánodo: Fe → Fe²⁺ + 2 e⁻. E° = E°_{cátodo} - E°_{ánodo} = 0,80 - (-0,44) = 1,24 V.

Cátodo: Ag⁺ + e⁻ → Ag. Ánodo: Cu → Cu²⁺ + 2 e⁻. E° = E°_{cátodo} - E°_{ánodo} = 0,80 - 0,34 = 0,46 V.

b) Si se disuelve, ya que E°(NO₃⁻/NO) > E°(Ag⁺/Ag), de manera que Ag se oxida a Ag⁺.

Reducción: NO₃⁻ + 4 H⁺ + 3 e⁻ → NO + 2 H₂O

Oxidación: Ag → Ag⁺ + e⁻

Ecuación iónica: NO₃⁻ + 4 H⁺ + 3 Ag → NO + 3 Ag⁺ + 2 H₂O

c) Ag⁺ + 1 e⁻ → Ag. Q = l·t = z·n·F; t = 1 × (10,1 / 107,9) × 96485 / 5,00 = 1806 s = 30,1 min.

2A) Puntuación máxima: a) 1 punto; b) 1 punto; c) 0,5 puntos.

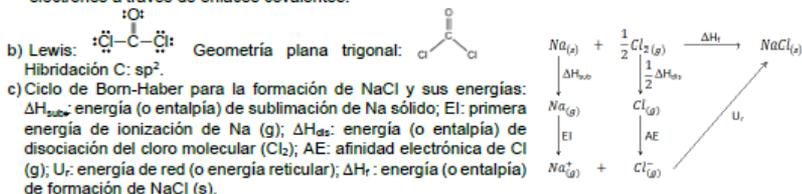
a) A: sodio, Na: 1s²2s²2p⁶3s¹; B: azufre, S: 1s²2s²2p⁶3s²3p⁴; C: cloro, Cl: 1s²2s²2p⁶3s²3p⁵. Ion más estable es aquel que presenta una configuración de gas noble: Na⁺; S²⁻; Cl⁻.

b) Mayor radio atómico: Na. Los tres pertenecen al mismo periodo, y a medida que se avanza de izquierda a derecha en un periodo, la carga nuclear efectiva aumenta, lo que tiende a atraer más fuertemente a los electrones hacia el núcleo y, en consecuencia, disminuye el radio atómico. Mayor EI: Cl, ya que al ser de menor radio atómico, es el que necesita más energía para liberar un electrón (en fase gaseosa). Mayor AE: Cl, es el que libera más energía cuando se añade un electrón a un átomo (en fase gaseosa), al adquirir configuración de gas noble.

c) i) Na, enlace metálico. Na es un átomo que pertenece al grupo 1, de baja electronegatividad, por lo que el enlace más probable es el metálico; ii) NaCl enlace iónico porque es entre un metal y un no metal.

2B) Puntuación máxima: a) 0,75 puntos; b) 0,75 puntos; c) 1 punto.

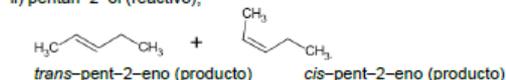
a) NaCl: enlace iónico formado por cationes Na⁺ y aniones Cl⁻. COCl₂: C, O y Cl se unen compartiendo sus electrones a través de enlaces covalentes.



3A) Puntuación máxima: a) 1,25 puntos; b) 1,25 puntos.



ii) pentan-2-ol (reactivo);

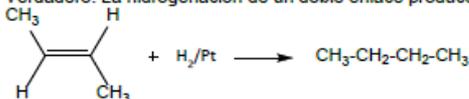


Regla de Saytzeff, se forma el alqueno más sustituido, eliminándose el grupo OH y el H del C adyacente más sustituido.

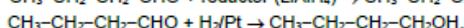
b) i) CH₃CH₂OH + H₂SO₄ / calor → A: CH₂=CH₂ (eteno ó etileno); ii) CH₃CH₂OH + oxidante (frío) → B: CH₃CHO (etanal); iii) CH₃CHO + oxidante → C: CH₃COOH (ácido acético o etanoico); iv) n CH₂=CH₂ → $-\text{[CH}_2-\text{CH}_2\text{]}_n-$ D: (polietileno PE).

3B) Puntuación máxima: a) 0,75 puntos; b) 0,75 puntos; c) 0,5 puntos; d) 0,5 puntos.

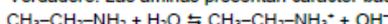
a) Verdadero. La hidrogenación de un doble enlace produce un hidrocarburo saturado (alcano).



b) Falso. La reducción de un grupo aldehído conduce al correspondiente alcohol.



c) Verdadero. Las aminas presentan carácter básico porque pueden captar protones.



d) Falso. Produce eteno. CH₃-CH₂OH + H₂SO₄/calor → CH₂=CH₂ + H₂O.

4A) Puntuación máxima: a) 1,25 puntos; b) 1,25 puntos.

a) K_p = p²(HI) / p(H₂S) = (3,65 × 10⁻³)² / 0,99 = 1,3 × 10⁻⁵; K_c = K_p (RT)^{-Δn} = 1,3 × 10⁻⁵ (0,082 × 333)⁻¹ = 4,8 × 10⁻⁷.

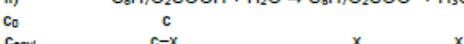
b) ΔH^o = Σn·ΔH^o (productos) - Σn·ΔH^o (reactivos) = ΔH^o (SO₃, g) - ΔH^o (SO₂, g) = (-395,7) - (-296,8) = -98,9 kJ·mol⁻¹.

Al ser un proceso exotérmico, al aumentar la T el equilibrio se desplaza hacia donde absorbe calor, es decir, hacia la formación de reactivos.

4B) Puntuación máxima: a) 1,25 puntos; b) 1,25 puntos.

a) i) HNO₃ + H₂O → NO₃⁻ + H₃O⁺; pH = -log [H₃O⁺]; [H₃O⁺] = 10^{-pH} = 0,1 M; [HNO₃]_{inicial} = 0,1 M.

ii) C₈H₇O₂COOH + H₂O ⇌ C₈H₇O₂COO⁻ + H₃O⁺



pH = -log [H₃O⁺]; [H₃O⁺] = 10^{-2,24} = 0,00575 M;

K_a = 3,1 × 10⁻⁴ = [H₃O⁺] [C₈H₇O₂COO⁻] / [C₈H₇O₂COOH] = (0,00575)² / (c - 0,00575); c = 0,113 M.

iii) NaOH + H₂O → Na⁺ + OH⁻; pH = -log [H₃O⁺]; [H₃O⁺] = 10^{-pH} = 10⁻¹² M; [H₃O⁺][OH⁻] = 10⁻¹⁴; [OH⁻] = 0,01 M; [NaOH]_{inicial} = 0,01 M.

b) Como [HNO₃]_{inicial} > [NaOH]_{inicial}, al mezclar volúmenes iguales de ambas disoluciones, no se neutraliza todo el HNO₃, por lo que la mezcla tendrá un pH < 7.

Curso 2024-2025

Fechas provisionales (BOCM sin publicar)

- **Convocatoria ordinaria: primera semana de Junio 2025 (3, 4 y 5 junio, 6 coincidencias e incidencias)**
- **Convocatoria extraordinaria: primera semana de Julio 2025 (1, 2 y 3 de julio, 4 coincidencias e incidencias)**

Calendario sin publicar

TRONCALES GENERALES (OBLIGATORIA)

1. Lengua Castellana
2. Historia de España o Historia de la Filosofía
3. Idioma cursado (inglés o francés)
4. Troncal general de la modalidad cursada

TRONCALES DE LA OPCIÓN (y/o Modalidad) (VOLUNTARIA) (de 2 a 4 exámenes)

TRONCAL GENERAL DE LA MODALIDAD CURSADA

Modalidad		Materia específica obligatoria
Artes	Artes Plásticas, Imagen y Diseño	<ul style="list-style-type: none"> • Dibujo Artístico II
	Música y Artes Escénicas	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis Musical II • Artes Escénicas II
Ciencias y Tecnología		<ul style="list-style-type: none"> • Matemáticas II • Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II
General		<ul style="list-style-type: none"> • Ciencias Generales
Humanidades y Ciencias Sociales		<ul style="list-style-type: none"> • Latín II • Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II

TRONCALES DE LA OPCIÓN (y/o Modalidad) (VOLUNTARIA)

Análisis Musical II	Empresa y Diseño de Modelos de Negocio	Latín II
Artes Escénicas II	Física	Literatura Dramática
Biología	Fundamentos Artísticos	Matemáticas II
Ciencias Generales	Geografía	Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II
Coro y Técnica Vocal II	Geología y Ciencias Ambientales	Movimientos Culturales y Artísticos
Dibujo Artístico II	Griego II	Química
Dibujo Técnico II	Historia de la Música y de la Danza	Técnicas de Expresión Gráfico-plástica
Dibujo Técnico Aplicado a las Artes Plásticas y al Diseño II	Historia del Arte	Tecnología e Ingeniería II
Diseño		

ÁMBITO DE CONTENIDOS DE LA MATERIA QUÍMICA PARA LA PRUEBA DE EVALUACION PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD. CURSO 2024-2025

Las enseñanzas mínimas del bachillerato LOMLOE están publicadas en el RD 243/2022, BOE de 6 de abril de 2022. El curriculum básico establecido por la Comunidad de Madrid se recoge en el Decreto 64/2022 del BOCM de 26 de julio de 2022.

El presente documento tiene como objetivo hacer las pertinentes aclaraciones a los contenidos de la PAU en Materia de Química, que se celebrará el curso 2024-2025, en base al currículo de Química para 2º de Bachillerato, sin ánimo ni de modificar ni reducir el programa de enseñanzas, sino con el objetivo de aclarar determinados aspectos que no están explícitamente señalados en el Decreto 64/2022.

La Comisión de Materia de Química propone las siguientes aclaraciones a los contenidos de Química que recoge la tabla adjunta.

Se mantienen igualmente las aclaraciones respecto a la nomenclatura de compuestos inorgánicos, adjuntando documento descriptivo. La nomenclatura de Química Orgánica se corresponderá con la recomendada por la IUPAC en 2020 y quedan recogidas en la guía breve para la nomenclatura de química orgánica, https://iupac.org/wp-content/uploads/2021/12/Guia-breve_CAT_7es_2_20211215.pdf.

Este documento tiene vigencia para este curso 2024/2025, pudiendo ser susceptible de mejoras posteriores para futuras convocatorias.

Contenidos	Aclaraciones
<p>A. Enlace químico y estructura de la materia</p> <p><u>1. Espectros atómicos.</u></p> <p>– Radiación electromagnética. Los espectros atómicos como responsables de la necesidad de la revisión del modelo atómico. Relevancia de este fenómeno en el contexto del desarrollo histórico del modelo atómico. El espectro de emisión del hidrógeno.</p> <p><u>2. Principios cuánticos de la estructura atómica.</u></p> <p>– Teoría cuántica de Planck. Relación entre el fenómeno de los espectros atómicos y la cuantización de la energía.</p> <p>– Del modelo de Bohr a los modelos mecano-cuánticos: necesidad de una estructura electrónica en diferentes niveles. Modelo atómico de Bohr. Postulados. Energía de las órbitas del átomo de hidrógeno. Interpretación de los espectros de emisión y absorción de los elementos. Relación con la estructura electrónica del átomo. Aciertos y limitaciones del modelo atómico de Bohr.</p> <p>– Principio de incertidumbre de Heisenberg y doble naturaleza onda-corpúsculo del electrón. Modelo mecano-cuántico del átomo. Naturaleza probabilística del concepto de orbital.</p> <p>– Números cuánticos. Estructura electrónica del átomo. Principio de exclusión de Pauli. Principio de máxima multiplicidad de Hund. Principio de Aufbau, Building-up o Construcción Progresiva. Utilización del diagrama de Moeller para escribir la configuración electrónica de los elementos químicos.</p> <p><u>3. Tabla periódica y propiedades de los átomos.</u></p> <p>– Naturaleza experimental del origen de la tabla periódica en cuanto al agrupamiento de los elementos según sus propiedades. La teoría atómica actual y su relación con las leyes experimentales observadas.</p> <p>– Posición de un elemento en la tabla periódica a partir de su configuración electrónica.</p> <p>– Propiedades periódicas: radio atómico, radio iónico, energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad. Aplicación a la predicción de los valores de las propiedades de los elementos de la tabla a partir de su posición en la misma.</p> <p><u>4. Enlace químico y fuerzas intermoleculares.</u></p> <p>– Enlace químico. Tipos de enlace a partir de las características de los elementos individuales que lo forman. Energía implicada en la formación de moléculas, de cristales y de estructuras macroscópicas.</p> <p>– Enlace covalente. Modelos de Lewis, teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (RPECV) y teoría de enlace de valencia: hibridación de orbitales. Configuración geométrica de compuestos moleculares. Polaridad del enlace y de la molécula. Propiedades de las sustancias químicas con enlace covalente y características de los sólidos covalentes y moleculares.</p> <p>– Enlace iónico. Energía intercambiada en la formación de cristales iónicos. Ciclo de Born-Haber. Propiedades de las sustancias químicas con enlace iónico.</p> <p>– Enlace metálico. Modelos de la nube electrónica y la teoría de bandas para explicar las propiedades características de los cristales metálicos.</p> <p>– Fuerzas intermoleculares a partir de las características del enlace químico y la geometría de las moléculas: enlaces de hidrógeno, fuerzas de dispersión y fuerzas entre dipolos permanentes. Propiedades macroscópicas de elementos y compuestos moleculares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los cálculos energéticos a partir del modelo atómico de Bohr se consideran incluidos. ▪ El efecto fotoeléctrico sí está incluido. ▪ Sólo se exigirá identificar el nombre de los elementos de los tres primeros periodos a partir de sus números atómicos y viceversa. ▪ Configuraciones electrónicas escritas según la siguiente secuencia: 1s2s2p3s3p4s3d4p5s4d... ▪ Solo se exigirá conocer las excepciones en la configuración electrónica hasta el 4º Periodo (incluido). (Cr: [Ar]4s¹3d⁵; Cu: [Ar]4s¹3d¹⁰).

Contenidos	Aclaraciones
<p>B. Reacciones químicas</p> <p><u>1. Termodinámica química.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Primer principio de la termodinámica: intercambios de energía entre sistemas a través del calor y del trabajo. – Ecuaciones termoquímicas. Concepto de entalpía de reacción. Procesos endotérmicos y exotérmicos. – Balance energético entre productos y reactivos mediante la ley de Hess, a través de la entalpía de formación estándar o de las energías de enlace, para obtener la entalpía de una reacción. – Segundo principio de la termodinámica. La entropía como magnitud que afecta a la espontaneidad e irreversibilidad de los procesos químicos. – Cálculo de la energía de Gibbs de las reacciones químicas y espontaneidad de las mismas en función de la temperatura del sistema. <p><u>2. Cinética química.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Conceptos de velocidad de reacción. Ley diferencial de la velocidad de una reacción química y los órdenes de reacción a partir de datos experimentales de velocidad de reacción. – Teoría de las colisiones como modelo a escala microscópica de las reacciones químicas. Teoría del estado de transición. Energía de activación. – Influencia de las condiciones de reacción sobre la velocidad de la misma. Ecuación de Arrhenius. Utilización de catalizadores en procesos industriales. <p><u>3. Equilibrio químico.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Reversibilidad de las reacciones químicas. El equilibrio químico como proceso dinámico: ecuaciones de velocidad y aspectos termodinámicos. Expresión de la constante de equilibrio mediante la ley de acción de masas. – La constante de equilibrio de reacciones en las que los reactivos se encuentren en diferente estado físico. Relación entre K_c y K_p. – Solubilidad. Producto de solubilidad en equilibrios heterogéneos. – Principio de Le Châtelier y el cociente de reacción. Evolución de sistemas en equilibrio a partir de la variación de las condiciones de concentración, presión o temperatura del sistema. Importancia del equilibrio químico en la industria y en situaciones de la vida cotidiana. <p><u>4. Reacciones ácido-base.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Naturaleza ácida o básica de una sustancia a partir de las teorías de Arrhenius y de Brønsted y Lowry. Electrolitos. – Equilibrio de ionización del agua. Ácidos y bases fuertes y débiles. Grado de disociación en disolución acuosa. – pH de disoluciones ácidas y básicas. Expresión de las constantes K_a y K_b. – Concepto de pares ácido y base conjugados. Carácter ácido o básico de disoluciones en las que se produce la hidrólisis de una sal. – Disoluciones reguladoras del pH. Concepto y aplicaciones en la vida cotidiana. – Reacciones entre ácidos y bases. Concepto de neutralización. Volumetrías ácido-base. – Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo, con especial incidencia en el proceso de la conservación del medioambiente. <p><u>5. Reacciones de reducción y oxidación (redox).</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Estado de oxidación. Especies que se reducen u oxidan en una reacción a partir de la variación de su número de oxidación. Par redox. Oxidantes y reductores. – Método del ion-electrón para ajustar ecuaciones químicas de oxidación-reducción. Cálculos estequiométricos y volumetrías redox. – Electrodos. Potencial estándar de un par redox. Espontaneidad de procesos químicos y electroquímicos que impliquen a dos pares redox. Pilas galvánicas y celdas electroquímicas. Electrólisis de sales fundidas y en disolución acuosa. – Leyes de Faraday: cantidad de carga eléctrica y las cantidades de sustancia en un proceso electroquímico. Cálculos estequiométricos en cubas electrolíticas. Aplicaciones de la electrólisis. – Reacciones de oxidación y reducción en la fabricación y funcionamiento de baterías eléctricas, celdas electrolíticas y pilas de combustible, así como en la prevención de la corrosión de metales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Están incluidos los cálculos cuantitativos de variables termodinámicas (ΔH, ΔS o ΔG). ▪ Sólo se exigirá explicar la precipitación selectiva cualitativamente. ▪ No se considera incluida la ley de Nernst.

C. Química orgánica

1. Nomenclatura de compuestos orgánicos.

– Nombrar y formular hidrocarburos alifáticos y aromáticos, derivados halogenados, alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos, ésteres, amidas y aminas.

2. Isomería. Isomería de posición, cadena y función. Isomería cis-trans. Representación de moléculas orgánicas.

– Fórmulas moleculares y desarrolladas de compuestos orgánicos. Diferentes tipos de isomería estructural.

– Modelos moleculares o técnicas de representación 3D de moléculas. Isómeros espaciales de un compuesto y sus propiedades.

3. Reactividad orgánica.

– Principales propiedades químicas de las distintas funciones orgánicas. Comportamiento en disolución o en reacciones químicas.

– Principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox. Productos de la reacción entre compuestos orgánicos y las correspondientes ecuaciones químicas.

4. Polímeros.

– Proceso de formación de los polímeros a partir de sus correspondientes monómeros. Estructura y propiedades.

– Clasificación de los polímeros según su naturaleza, estructura y composición. Aplicaciones, propiedades y riesgos medioambientales asociados.

▪ Sólo se contemplará la isomería espacial geométrica cis/trans de compuestos lineales.

▪ En relación a las reacciones orgánicas, no se exigirá especificar el mecanismo.

Nomenclatura compuestos inorgánicos

- Mismos criterios que en cursos anteriores.
- IUPAC, recomendaciones 2005.

Fórmula	Nomenclatura de Stock	IUPAC, recomendaciones del 2005 ACEPTADA POR LA PONENCIA			NOMBRES ANTIGUOS INCORRECTOS
		Nomenclatura de composición o estequiométrica			
		Con prefijos multiplicadores	Expresando el número de oxidación con números romanos	Utilizando el número de carga (con números árabes, seguidos del signo)	
Cu ₂ O	Óxido de cobre(I)	Óxido de dicobre	Óxido de cobre(I)	Óxido de cobre(1+)	Óxido cuproso
Fe ₂ O ₃	Óxido de hierro(III)	Trióxido de hierro	Óxido de hierro(III)	Óxido de hierro(3+)	Óxido férrico
AlH ₃		Trihidruro de aluminio	Hidruro de aluminio		
BaO	Óxido de Bario	Monóxido de bario	Óxido de bario		
BaO ₂		Dióxido de bario	Peróxido de Bario	Dióxido(2-) de bario	
CrO ₃	Óxido de cromo(VI)	Trióxido de cromo	Óxido de cromo(VI)		Óxido cromoso
Cr ₂ O ₃	Óxido de cromo(III)	Trióxido de dicromo	Óxido de cromo(III)		Óxido crómico
PCl ₅	Cloruro de fósforo(V)	Pentacloruro de fósforo	Cloruro de fósforo(V)	Cloruro de fósforo(5+)	
N ₂ O	Óxido de nitrógeno(I)	Óxido de dinitrógeno	Óxido de nitrógeno(I)		Óxido nitroso Anhídrido hiponitroso
NO	Óxido de nitrógeno(II)	Óxido de nitrógeno ¹ Monóxido de nitrógeno Monóxido de nitrógeno	Óxido de nitrógeno(II)		Óxido nítrico
NO ₂	Óxido de nitrógeno(IV)	Dióxido de nitrógeno	Óxido de nitrógeno(IV)		
MnO ₂	Óxido de manganeso(IV)	Dióxido de manganeso	Óxido de manganeso(IV)		
CO	Óxido de carbono(II)	Monóxido de carbono	Óxido de carbono(II)		Óxido carbonoso
CO ₂	Óxido de carbono(IV)	Dióxido de carbono	Óxido de carbono(IV)		Anhídrido carbónico
OCl ₂	Óxido de cloro(I)	Dicloruro de oxígeno ²			
SF ₆	Fluoruro de azufre(VI)	Hexafluoruro de azufre	Fluoruro de azufre(VI)		
HgCl ₂	Cloruro de mercurio(II)	Dicloruro de mercurio	Cloruro de mercurio(II)	Cloruro de mercurio(2+)	Cloruro mercurio
FeCl ₃	Cloruro de hierro(III)	Tricloruro de hierro	Cloruro de hierro(III)	Cloruro de hierro(3+)	Cloruro férrico
HF		Fluoruro de hidrógeno			
PH ₃		Trihidruro de fósforo ³			
AsH ₃		Trihidruro de arsénio ⁴			
Fe(OH) ₃	Hidróxido de hierro(III)	Trihidróxido de hierro	Hidróxido de hierro(III)		Hidróxido férrico
Al(OH) ₃	Hidróxido de Aluminio	Trihidróxido de aluminio	Hidróxido de aluminio		

¹El uso del prefijo *mono* resulta superfluo y sólo es necesario utilizarlo para enfatizar la estequiometría en un contexto en el que se hable de sustancias de composición relacionadas (por ejemplo NO, NO₂, etc.). ²Por convenio de la Nomenclatura de la IUPAC 2005, los halógenos se consideran más electronegativos que el oxígeno, por tanto, las combinaciones binarias de un halógeno con el oxígeno se nombrarán como haluros de oxígeno (y no como óxidos) y el halógeno se escribirá a la derecha. ³Fosfano (Nombre de hidruro progenitor, nomenclatura de sustitución), se abandona el uso de fosfina. ⁴Arsano (Nombre de hidruro progenitor, nomenclatura de sustitución), se abandona el uso de arsina

Fórmula	Nomenclatura de Stock	IUPAC, recomendaciones del 2005 ACEPTADA POR LA PONENCIA			NOMBRES ANTIGUOS INCORRECTOS
		Nombre tradicional	Nombre de adición	Nombre de hidrógeno	
HBrO	Ácido oxobromico(I) Oxobromato(I) de hidrógeno	Ácido hipobromoso	Hidroxidobromo Br(OH)	Hidrogeno(oxidobromato)	
HIO ₃	Ácido trioxiodico(V) Trioxidoyodato(V) de hidrógeno	Ácido iódico/yódico	Hidroxidodioxidoyodo IO ₃ (OH)	Hidrogeno(trioxidoyodato)	
HClO ₂	Ácido dioxoclorico(III) Dioxoclorato(III) de hidrógeno	Ácido cloroso	hidroxidodioxocloro ClO(OH)	Hidrogeno(dioxoclorato)	
HNO ₂	Ácido dioxonitrico(III) Dioxonitrato(III) de hidrógeno	Ácido nitroso	Hidroxidodioxidonitrógeno NO(OH)	Hidrogeno(dioxidonitrato)	
HClO ₄	Ácido tetraoxoclorico(VII) Tetraoxoclorato(VII) de hidrógeno	Ácido perclórico	hidroxidotrioxidocloro ClO ₄ (OH)	Hidrogeno(tetraoxidoclorato)	
H ₂ SO ₃	Ácido trioxosulfúrico(IV) Trioxosulfato(IV) de hidrógeno	Ácido sulfuroso	Dihidroxidodioxidozufre SO(OH) ₂	dihidrogeno(trioxidosulfato)	
H ₃ PO ₄	Ácido tetraoxosulfúrico(V) Tetraoxofosfato(V) de hidrógeno	Ácido fosfórico	Trihidroxidodioxidofosforo PO(OH) ₃	Trihidrogeno(tetraoxidofosfato)	Ácido ortofosfórico
H ₂ SiO ₄	Ácido tetraoxosilícico Tetraoxosilicato de hidrógeno	Ácido silícico	Tetrahidroxidosilicio Si(OH) ₄	Tetrahidrogeno(tetraoxidosilicato)	
H ₂ CrO ₄	Ácido tetraoxocromico(VI) Tetraoxocromato(VI) de hidrógeno	Ácido crómico	dihidroxidodioxidocromo CrO ₄ (OH) ₂	Dihidrogeno(tetraoxidocromato)	

Fórmula	Nomenclatura de Stock	IUPAC, recomendaciones del 2005 ACEPTADA POR LA PONENCIA			Nombre antiguo incorrecto
		Nombre tradicional	Nomenclatura de composición o sistemática estequiométrica	Nomenclatura de adición	
K ₂ CO ₃	Trioxocarbonato(IV) de potasio	Carbonato de potasio	Trioxidocarbonato de dipotasio	Trioxidocarbonato(2-) de potasio	Carbonato potásico
NaNO ₂	Dioxonitrato(III) de sodio	Nitrito de sodio	Dioxidonitrato de sodio	Dioxidonitrato(1-) de sodio	
Ca(NO ₃) ₂	Trioxonitrato(V) de calcio	Nitrato de calcio	Bis(trioxidonitrato) de calcio	Trioxidonitrato(1-) de calcio	
AlPO ₄	Tetraoxofosfato(V) de aluminio	Fosfato de aluminio	Tetraoxidofosfato de aluminio	Tetraoxidofosfato(3-) de aluminio	
Na ₂ SO ₃	Trioxosulfato(IV) de sodio	Sulfito de sodio	Trioxidosulfato de disodio	Trioxidosulfato(2-) de sodio	
Fe ₂ (SO ₄) ₃	Tetraoxosulfato(VI) de hierro(III)	Sulfato de hierro(III) (*)	Tris(tetraoxidosulfato) de hierro	Tetraoxidosulfato(2-) de hierro(3+)	Sulfato férrico
NaClO	Oxoclorato(I) de sodio	Hipoclorito de sodio	Oxoclorato de sodio		
Ca(ClO) ₂	Dioxoclorato(III) de calcio	Clorito de calcio	Bis(dioxoclorato) de calcio	Dioxoclorato(1-) de calcio	
Ba(BO ₃) ₂	Trioxoyodato(V) de bario	Yodato de bario	Bis(trioxoyodato) de bario	Trioxidoyodato(1-) de bario	
KIO ₄	Tetraoxoyodato(VII) de potasio	Peryodato de potasio	Tetraoxidoyodato de potasio	Tetraoxidoyodato(1-) de potasio	
CuCrO ₄	Tetraoxocromato(VI) de cobre(II)	Cromato de cobre(II) (**)	Tetraoxidocromato de cobre	Tetraoxidocromato(2-) de cobre(2+)	Cromato cúprico
K ₂ Cr ₂ O ₇	Heptaoxidocromato(VI) de potasio	Dicromato de potasio	Heptaoxidocromato de dipotasio	μ-oxidobis(trioxidocromato)(2-) de potasio	
Ca(MnO ₄) ₂	Tetraoxomanganato(VII) de calcio	Permanganato de calcio	Bis(tetraoxidomanganato) de calcio	Tetraoxidomanganato(1-) de calcio	
KHCO ₃	Hidrogenotrioxocarbonato(IV) de potasio	Hidrogenocarbonato de potasio	Hidrogeno(trioxidocarbonato) de potasio	Hidrogenotrioxidocarbonato(1-) de potasio	Bicarbonato de potasio
Ba(H ₂ PO ₄) ₂	Dihidrogenotetraoxofosfato(V) de bario	Dihidrogenofosfato de bario	Bis(dihidrogeno(tetraoxidofosfato)) de bario	Dihidroxidodioxidofosfato(1-) de bario	Dibifosfato de bario
Na ₂ HPO ₄	Hidrogenotetraoxofosfato(V) de sodio	Monohidrogenofosfato de sodio	Hidrogeno(tetraoxidofosfato) de sodio	Hidroxidotrioxidofosfato(2-) de sodio	Bifosfato de sodio
Fe(HSO ₄) ₂	Hidrogenotrioxosulfato(IV) de hierro(III)	Hidrogeno sulfato de hierro(III)	Tris(hidrogeno(trioxidosulfato)) de hierro	Hidroxidotrioxidosulfato(1-) de hierro(3+)	Bisulfato de hierro
C ₆ H ₅ SO ₃	Hidrogenotetraoxosulfato(VI) de cesio	Hidrogenosulfato de cesio	Hidrogeno(tetraoxidosulfato) de cesio	Hidroxidotrioxidosulfato(1-) de cesio	Bisulfato de cesio
Ca(HSeO ₄) ₂	Hidrogenotetraoxoseleniato(VI) de calcio	Hidrogenoseleniato de calcio	Bis(hidrogeno(trioxidoseleniato)) de calcio	Hidroxidotrioxidoseleniato(1-) de calcio	Biseleniato de calcio
Fe(HSeO ₄) ₂	Hidrogenotetraoxoseleniato(VI) de hierro(II)	Hidrogenoseleniato de hierro(II)	Bis(hidrogeno(tetraoxidoseleniato)) de hierro	Hidroxidotrioxidoseleniato(1-) de hierro(2+)	Biseleniato ferrroso

Puede escribirse también utilizando el número de carga. (*) Sulfato de hierro(3+); (**) Cromato de cobre(2+)

- IUPAC, recomendaciones 2020.
- Guía breve para la nomenclatura de química orgánica:

Guía Breve para la Nomenclatura en Química Orgánica

K.-H. Hellwich (Alemania), R. M. Hartshorn (Nueva Zelanda), A. Yefin (Rusia), T. Dunham (Dinamarca), A. T. Hutten (Suecia), C/E: organic.nomenclature@iupac.org Organismo patrocinador: División de Nomenclatura Química y Representación Estructural de la IUPAC

Traducido y adaptado por: Efraim Reyes (España), Pascual Román Polo (España). C/E: efraim.reyes@ehu.es

1 INTRODUCCIÓN

La adopción universal de una nomenclatura consensuada es una herramienta clave para la comunicación eficiente en las ciencias químicas, en la industria y en las regulaciones asociadas con la importación/exportación o la salud y la seguridad. La Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC en sus siglas inglesas) ofrece recomendaciones sobre muchos aspectos de la nomenclatura. Los fundamentos de la nomenclatura orgánica se muestran aquí, y los documentos complementarios sobre la nomenclatura de química inorgánica,² y polímeros,³ con enlaces a los documentos originales. Un resumen general de la nomenclatura química se puede encontrar en *Principles of Chemical Nomenclature*.⁴ Una descripción exhaustiva se puede hallar en *Nomenclature of Organic Chemistry*, coloquialmente conocido como el Libro Azul,⁵ y en publicaciones relacionadas para los compuestos inorgánicos (el Libro Rojo),⁶ y polímeros (el Libro Púrpura).⁷ Cabe señalar que muchos compuestos pueden tener nombres no-sistemáticos o semisistemáticos y las reglas de la IUPAC también permiten dar más de un nombre sistemático en muchos casos. Algunos nombres tradicionales (por ejemplo estireno, urea) también se usan con la nomenclatura sistemática. La nueva edición del Libro Azul⁵ incorpora una serie de criterios jerárquicos para elegir el nombre individual preferido a efectos de regulación (Preferred IUPAC Name, o PDN).

2 NOMENCLATURA SUSTITUTIVA

La nomenclatura sustitutiva (o de sustitución) es el método principal para nombrar los compuestos químicos orgánicos. Se utiliza principalmente para los compuestos de carbono y elementos de los grupos 13-17. Con fines de nomenclatura, un compuesto químico se trata como la combinación de un compuesto progenitor (Sección 5) y grupos (funcionales) característicos, uno de los cuales se denomina grupo característico principal (Sección 4). Un nombre sistemático se basa en el nombre del compuesto progenitor de mayor jerarquía (Sección 6) en el cual la sustitución de átomos de hidrógeno se representa con un sufijo para el grupo o grupos característicos principales, prefijos que representan los grupos característicos de menor jerarquía y otros grupos sustituyentes, y localizadores que especifican sus posiciones. Los nombres creados siguiendo la nomenclatura sustitutiva pueden incluir también fragmentos nombrados de acuerdo con otros tipos u operaciones de nomenclatura. Por ejemplo, las operaciones de adición y sustracción (Sección 5.4) se realizan principalmente para definir el estado de hidrogenación, mientras que una operación de reemplazo define un cambio de (en la mayoría de los casos) átomos de carbono por heteroátomos.

2.1 Componentes de los nombres sustitutivos sistemáticos

Los componentes más comunes de un nombre químico sustitutivo se ilustran con referencia a la estructura química mostrada en la Tabla 1, junto con su nombre sistemático y los componentes de dicho nombre.

Los localizadores indican la posición de los sustituyentes u otras características estructurales. Generalmente, se colocan antes de la parte del nombre que indica la característica estructural correspondiente. Se usan tres tipos de marcas inclusivas, en el orden de anidación ([()]), cuando sea necesario indicar qué partes de un nombre van juntas.

Para citar la versión original en inglés, por favor, use: IUPAC, *Pure Appl. Chem.* 2020, <https://doi.org/10.1515/pac-2019-0104>. Se permite la publicación de este documento por cualquier medio bajo la condición de que sea completa e inalterada. Copyright © IUPAC & De Gruyter 2020.

¹ Disponible gratuitamente en: (a) <https://www.degruyter.com/view/jpac>; (b) <https://www.gutenberg.org/files/58588/58588.html>.
² R. M. Hartshorn et al., *Brief Guide to the Nomenclature of Inorganic Chemistry*, *Pure Appl. Chem.* 87(9-10), 1039-1049 (2015).
³ R. C. Hiemenz et al., *A Brief Guide to Polymer Nomenclature*, *Pure Appl. Chem.* 84(10), 2167-2169 (2012).
⁴ G. J. Leigh (Ed.), *Principles of Chemical Nomenclature - A Guide to IUPAC Recommendations*, 2011 Edition, RSC Publishing, Cambridge, UK.
⁵ IUPAC, *Nomenclature of Organic Chemistry - IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013*, Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK, ISBN 978-0-85404-182-4, correction, modification y actualización: <https://www.rsc.org/authors/authors-books/organic>.
⁶ N. G. Connelly, T. Dunham, R. M. Hartshorn, A. T. Hutten (Eds.), *Nomenclature of Inorganic Chemistry - IUPAC Recommendations 2005*, RSC Publishing, Cambridge, UK, ISBN 0-85404-438-8.
⁷ R. G. Jones, J. Kolover, R. Stego, E. S. Wilks, M. Hess, T. Kikayama, W. V. Metzomski (Eds.), *Compendium of Polymer Terminology and Nomenclature - IUPAC Recommendations 2008*, RSC Publishing, Cambridge, UK, ISBN 978-0-85404-491-7.

Tabla 1. Componentes del nombre sustitutivo (4,5,5E)-4,6-diclorohept-5-en-2-ona para

hept(a)	compuesto progenitor (heptano)	ona	sufijo para el grupo característico principal
en(c)	terminación de insaturación	cloro	prefijo sustituyente
di	prefijo multiplicador	S E	estereodescriptores
2 4 5 6	localizadores	()	marcas inclusivas

Los prefijos multiplicadores (Tabla 2) se usan cuando más de un fragmento de idéntico tipo se halla en una estructura. La clase de prefijo multiplicador que se emplea depende de la complejidad del fragmento correspondiente - p. ej. triclo-ro, pero, en cambio, tris(clorometil).

Tabla 2. Prefijos multiplicadores para las entidades simples y complejas

Nº	Simple	Compleja	Nº	Simple	Compleja
2	di	bis	8	octa	octakis
3	tri	tris	9	nona	nonakis
4	tetra	tetrakis	10	deca	decakis
5	pena	pentakis	11	undeca	undecakis
6	hexa	hexakis	12	docosa	docodécakis
7	hepta	heptakis	20	icosa	icosakis

3 CREACIÓN DE LOS NOMBRES SISTEMÁTICOS

La formación de un nombre sistemático requiere de diversas etapas, que se han de seguir (cuando sean aplicables) en el orden siguiente:

- Determine el grupo característico principal que se ha de citar como sufijo (véase la Sección 4).
- Determine el compuesto progenitor de mayor jerarquía entre aquellos componentes estructurales unidos al grupo característico principal (véanse las Secciones 5 y 6).
- Nombre el hidru-ro progenitor y especifique cualquier insaturación (Sección 5).
- Combine el nombre del hidru-ro progenitor con el sufijo para el grupo característico principal (Sección 4).
- Identifique los sustituyentes y ordene los correspondientes prefijos según orden alfabético.
- Inserte los prefijos multiplicadores, sin cambiar el orden ya establecido, y añada los localizadores.
- Determine los centros estereogénicos y otras unidades estereogénicas, tales como dobles enlaces y añada los correspondientes estereodescriptores.

4 GRUPOS CARACTERÍSTICOS. Sufijos y prefijos

La presencia de un grupo característico (o funcional) se indica con un prefijo o un sufijo unido al nombre del compuesto progenitor. Los nombres de los grupos característicos comunes figuran en la Tabla 3, en orden de jerarquía decreciente. El de mayor jerarquía, el grupo característico principal, se cita como sufijo, mientras que todos los otros grupos se citan como prefijos. Nótese que para fines de nomenclatura, los enlaces múltiples C-C no se consideran grupos característicos (Sección 5.4).

Tabla 3. Orden jerárquico para los grupos característicos

Clase	Formul.a*	Sufijo	Prefijo
carboxilatos	-COO ⁻ -(C)OO ⁻	-carboxilato -ato	carboxilato
ácidos carboxílicos	-COOH -(C)OOH	ácido -carboxílico ácido -oico	carboxi
ésteres	-COOR -(C)OOR	-carboxilato de (R)** -ato de (R)**	(R)oncarboxil
haluros de ácido	-COX -(C)OX	haluro de -carboxilo haluro de -oilo	halocarboxil
amidas	-CONH ₂ -(C)ONH ₂	-carboxamida amida	carboxamilo
nitrilos	-C≡N -(C)≡N	-carbonitrilo nitrilo	ciano
aldehídos	-CHO -(C)HO	-carbaldéhidro -al	formil oxo
cetonas	=O	-ona	oxo
alcoholes	-OH	-ol	hidru-ro
tiolas	-SH	-tol	sulfamilo***
aminas	-NH ₂	-amina	amino
iminas	=NH	-imina	imino

* Agut (-C) indica que el átomo de carbono está incluido en el nombre del compuesto progenitor.
 ** Agut (R) significa que el grupo R se expresa como una palabra separada.
 *** Nota: El término "sulfacetilo" ya no se acepta (pero todavía se usa por el CAS).

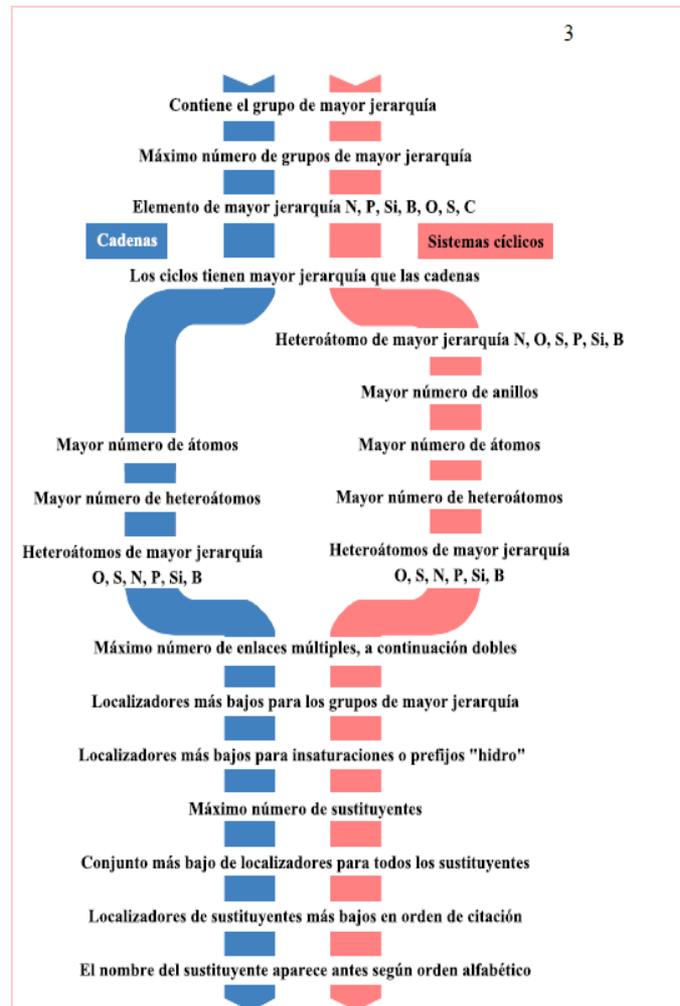


Figura 1. Criterios para elegir el compuesto progenitor de mayor jerarquía

Acuerdo de 11 de noviembre de 2024 por el que se modifica el acuerdo de 16 de octubre de 2024 de la Comisión Organizadora de la Prueba de Acceso a la Universidad de la Comunidad de Madrid por el que se aprueban los CRITERIOS DE CORRECCIÓN GENERALES para las convocatorias ordinarias y extraordinarias de 2025.

La Comisión Organizadora, en su reunión del día 11 de noviembre de 2024, ACUERDA:

El establecimiento de los siguientes CRITERIOS DE CORRECCIÓN GENERALES:

En todos los ejercicios de la prueba de acceso a la universidad se valorarán específicamente la capacidad expresiva y la corrección idiomática de los estudiantes, y para ello se tendrá en cuenta, además de la adecuación a lo solicitado en el enunciado:

1. La corrección ortográfica (grafías, tildes y puntuación).
2. La coherencia, la cohesión, la corrección gramatical, la corrección léxica y la presentación.

DEDUCCIONES

El corrector marcará los errores en el ejercicio y especificará claramente la deducción efectuada en la nota global en relación con los dos criterios anteriores.

Las penalizaciones por errores en lo anterior se aplicarán atendiendo a los siguientes criterios según las distintas materias:

ASIGNATURAS GENERALES (excepto a Lengua Castellana y Literatura II, Latín II, Griego II y Lengua Extranjera II)

La máxima deducción global en el ejercicio será de un punto de la forma siguiente:

- Los dos primeros errores ortográficos no se penalizarán.
- Cuando se repita la misma falta de ortografía se contará como una sola.
- A partir de la tercera falta de ortografía se deducirá :
 - 1 a 3 faltas, 0.25 puntos
 - 4 a 6 faltas, 0.50 puntos
 - 7 a 9 faltas, 0.75 puntos
 - 10 o más faltas, 1 punto
- Por errores en la redacción, en la presentación, falta de coherencia, falta de cohesión, incorrección léxica e incorrección gramatical se podrá deducir un máximo de medio punto.

Obsérvese que en aquellos casos en los que la suma de las deducciones anteriores sea superior a un punto, esta será la máxima deducción permitida: un punto.

LENGUA CASTELLANA Y LITERATURA II

La máxima deducción global en el ejercicio será de dos puntos de la forma siguiente:

- La primera incorrección ortográfica no se penalizará.
- Cuando se repita la misma falta de ortografía se contará como una sola.

2. Contenidos 2024-2025: CRITERIOS DE CORRECCIÓN GENERALES

- A partir de segunda, por cada falta de ortografía se deducirán 0.25 puntos hasta un máximo de dos puntos

- Por errores en la redacción, en la presentación, falta de coherencia, falta de cohesión, incorrección léxica e incorrección gramatical se podrá deducir un máximo de un punto.

Obsérvese que en aquellos casos en los que la suma de las deducciones anteriores sea superior a dos puntos, esta será la máxima deducción permitida: dos puntos.

LATÍN II, GRIEGO II Y LENGUA EXTRANJERA II

Los criterios de corrección del ejercicio de las materias de Latín II, Griego II y Lengua Extranjera II incluirán una rúbrica de corrección de la producción de textos por parte del alumno que respetará lo dispuesto en el último párrafo del artículo del artículo 13.10 del Real Decreto 534/2024, de 11 de junio, por el que se regula el acceso a las enseñanzas universitarias de Grado.

Información web de las pruebas 2024-2025

<https://www.urjc.es/estudiar-en-la-urjc/pruebas-de-acceso#evau-evaluacion-de-acceso-a-la-universidad>

PRUEBAS DE ACCESO A ESTUDIOS DE GRADO

EvAU (Evaluación de Acceso a la Universidad)

- Información para los estudiantes +
- Información para centros educativos +
- Información para los profesores de la universidad +

ESTUDIANTES DE BACHILLERATO Y FORMACIÓN PROFESIONAL (LOMCE)

- Estructura de Evaluación para el Acceso a la Universidad (EvAU) +
- Tarjeta oficial de calificaciones +
- Cálculo de la Calificación de Acceso a la Universidad (CAU) +
- Cálculo de la nota de admisión Bachillerato y Ciclos Formativos +
- Subida de nota +
- Revisión de las calificaciones obtenidas +
- Inscripción, lugar y fechas de la prueba +
- Horario de la prueba +
- Uso de calculadoras y otros instrumentos electrónicos +
- Instrucciones para realizar el examen +
- Tasas académicas y derechos de examen +
- Exámenes de convocatorias anteriores +
- Preguntas frecuentes +
- Traslados de expediente y certificaciones académicas +
- Normativa +

Normativa, uso de calculadoras...

INFORMACIÓN PARA LOS CENTROS EDUCATIVOS

Tamaño de letra  |  Imprimir

Calendario EvAU 2024: [Calendario C. Ordinaria 2024](#) || [Calendario C. Extraordinaria 2024](#)
 Horario EvAU 2024: [Horario EvAU C. Ordinaria 2024](#) || [Horario EvAU C. Extraordinaria 2024](#)

- MEDIDAS ESPECIALES Y SOLICITUDES DE ADAPTACIÓN +
- MATRICULACIÓN DE ESTUDIANTES +
- PARTICIPACIÓN PROFESORES DE CENTROS DE SECUNDARIA EN LA EvAU 2024 +
- COMISIONES DE MATERIA PRUEBAS DE ACCESO 2025
 - Coordinadores de universidad de las distintas asignaturas +
 - Reuniones y actas con los coordinadores de cada asignatura +
 - Modelos de examen y criterios de evaluación +
- CONTACTO Y NORMATIVA
 - Contacto +
 - Normativa +

Solicitud participación en pruebas
 Reuniones (convocatorias, actas,
 presentaciones)

Actividades URJC

<http://www.giqa.es/index.php?Section=secundaria>



Grupo de Ingeniería Química y Ambiental

CONTACTAR

[Español](#) | [English](#)

INICIO INVESTIGACIÓN PERSONAL SERVICIOS DOCENCIA **SECUNDARIA**

Inicio / Secundaria

MATERIALES

Carta Informativa 23-24

[Acceso al formulario de participación en visitas](#)

A continuación, se recogen las actividades organizadas al amparo del Grupo de Ingeniería Química y Ambiental que pueden resultar de interés para todos aquellos estudiantes de bachillerato que actualmente se encuentran cursando asignaturas de Física, Química y Tecnología y planean acceder a estudios universitarios en titulaciones como *Ingeniería Química, Ingeniería de la Energía, Ingeniería Ambiental, Ingeniería de Tecnologías Industriales* o cualquiera de sus correspondientes *dobles grados*.

▶ Visitas guiadas a las instalaciones de la ESCET.

Siguiendo con el programa de visitas para centros de enseñanza de educación secundaria llevado a cabo en años anteriores, se ofrece de nuevo la posibilidad de concertar visitas guiadas a nuestras instalaciones. Entre éstas destacan los laboratorios docentes y de investigación, las plantas piloto y otras infraestructuras científicas de especial relevancia. Todas ellas están íntimamente relacionadas con las competencias abordadas en las materias de Física, Química y Tecnología. En este contexto, consideramos que esta actividad puede resultar de gran ayuda en la elección del próximo futuro académico universitario de sus estudiantes, especialmente aquellos que se encuentren cursando 2º curso de bachillerato.

[Acceso al formulario de participación en visitas](#)

▶ Concurso de Química, Medio Ambiente y Energía Inteligente.

Por otro lado, este próximo año 2025 también tendrá lugar, tras finalizar la Prueba de Acceso a la Universidad, una nueva edición del Concurso de Química, Medio Ambiente y Energía Inteligente. Éste, dirigido a alumnos de 2º de bachillerato que cursen estas especialidades, ha tenido una gran acogida en anteriores ediciones, esperando continuar con el mismo éxito en esta próxima XXII edición.

Carta Informativa 24-25

Edición 2024



Ediciones anteriores



Visitas concertadas a instalaciones Concurso Química, Medio Ambiente y Energía Inteligente: Tras PAU: GIMKANA

Grado en Ciencias Ambientales ESCET URJC



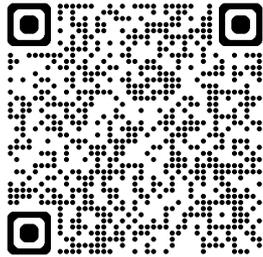
II Certamen en Proyectos Educativos Medioambientales

PARTICIPANTES: Estudiantes de 4º ESO y 1º de Bachillerato de centros educativos de la Comunidad de Madrid

TEMÁTICA: Proyecto Medioambiental desarrollado en el Centro Educativo.

WEB Eventos-URJC:

http://eventos.urjc.es/go/II_Certamen_Proyectos_Educativos_Medioambientales



PREMIOS: Se otorgará un premio en cada una de las modalidades (vídeo y póster). Cada estudiante y profesor/a responsable del grupo recibirá un certificado de participación.

- 1) **Kit de Laboratorio para realizar prácticas en el Centro.**
- 2) **Actividad: "Ambientólogo por un día":** Actividad en las instalaciones de la universidad dirigida por expertos en Medioambiente.

IES Jorge Guillen de Alorcón
¡Un día como ambientólogo!



Resultados EvAU 2023-2024

MATERIA QUÍMICA-Universidad Rey Juan Carlos

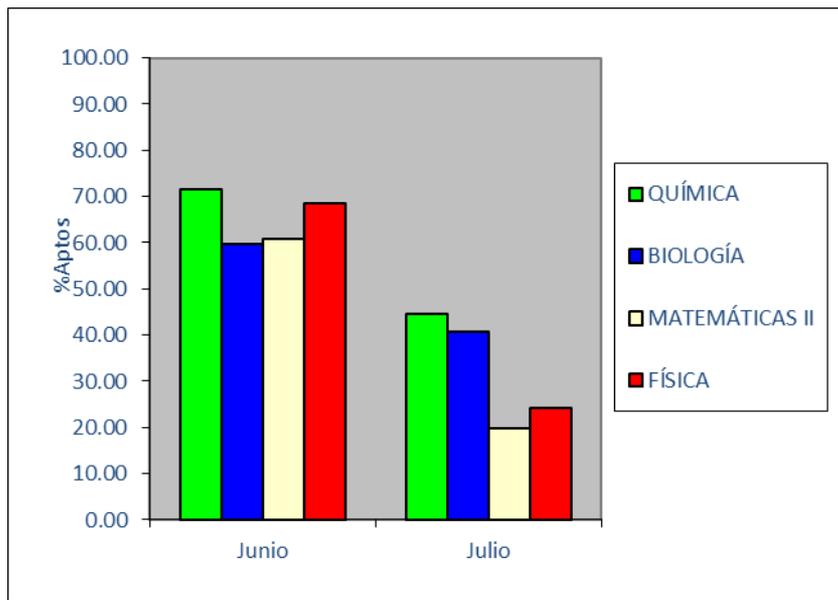
Junio:	71,5 % aptos	(77,5% en 2023)
	6,18 nota media	(6,72 en 2023)
Julio:	44,5 % aptos	(58,7 % en 2023)
	4,95 nota media	(5,79 en 2023)

El porcentaje de aptos y la nota media baja en ambas convocatorias respecto a la convocatoria anterior.

Resultados EvAU 2023-2024

MATERIA QUÍMICA-Universidad Rey Juan Carlos

Comparación URJC otras asignaturas

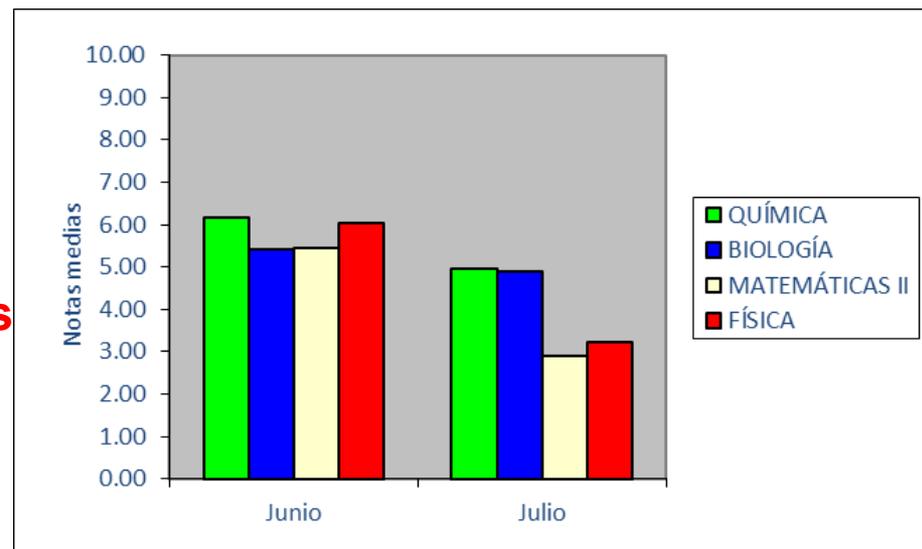


URJC:

-Porcentaje de aptos en Química superior a las demás asignaturas en ambas convocatorias

URJC:

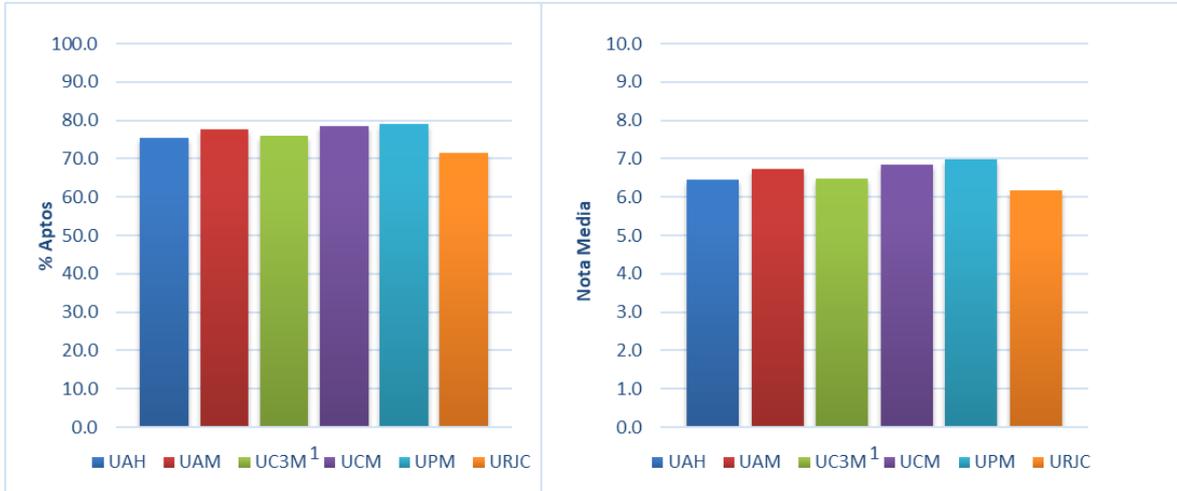
-Mejores notas que en las demás asignaturas en Junio y Julio



Resultados EvAU 2022-2023

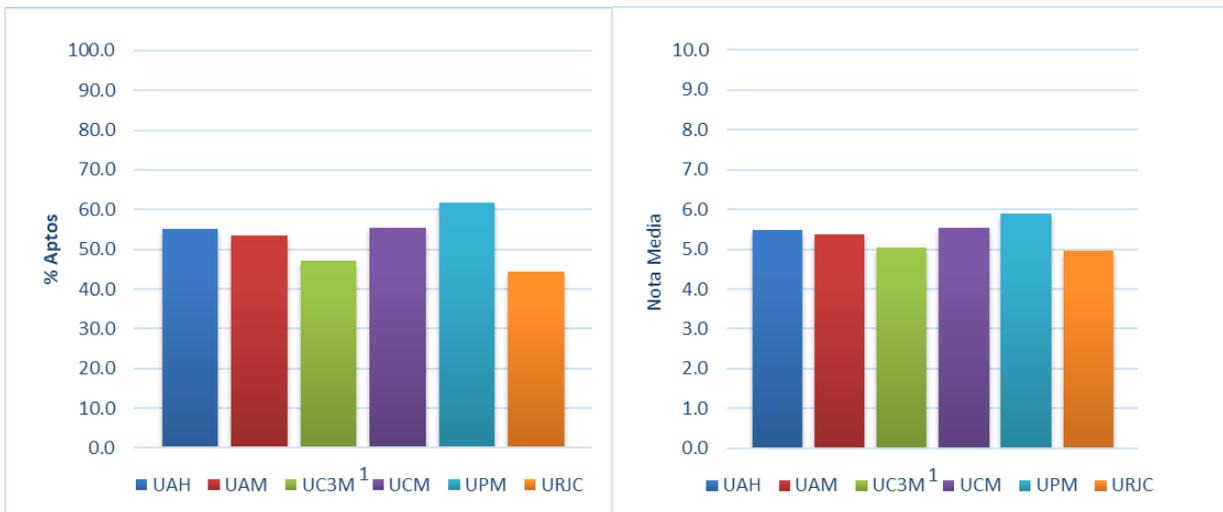
Resultados en otras Universidades

JUNIO



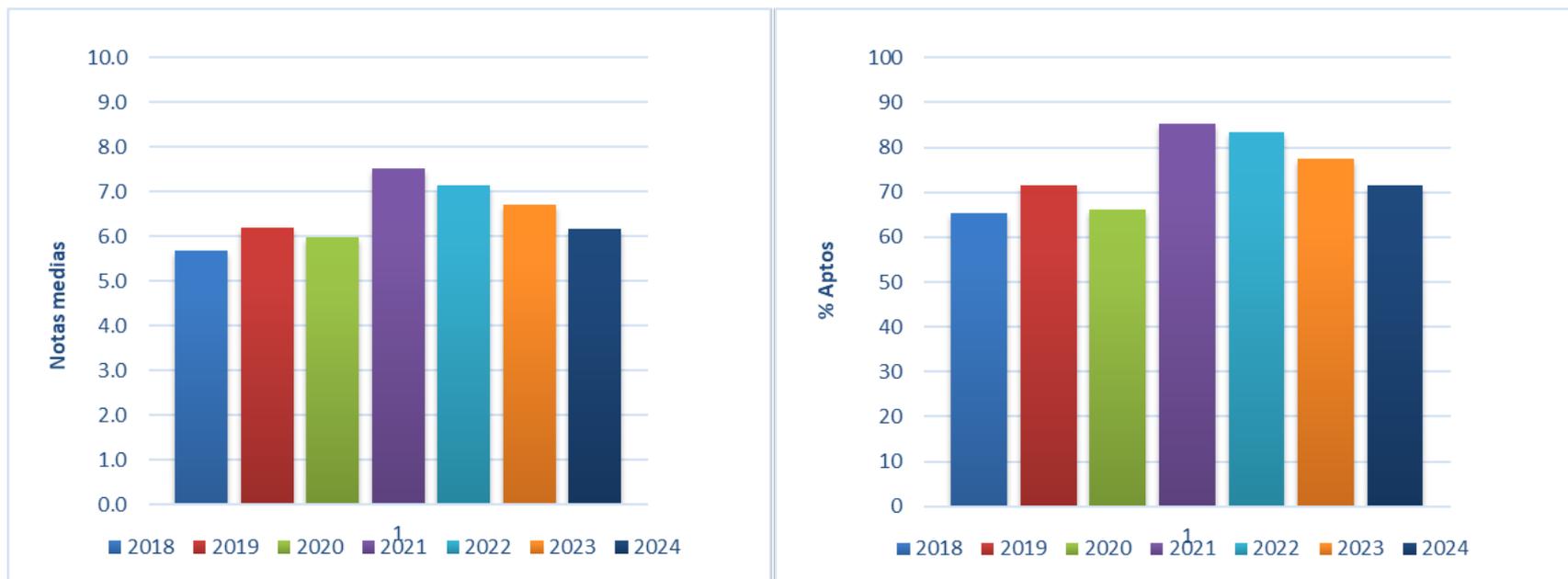
El % de Aptos y las notas medias en URJC de Junio y Julio son ligeramente inferiores al del resto de universidades

JULIO



Resultados EvAU Evolución temporal QUIMICA-URJC

JUNIO



Se comprueba como la nota media y el % de aptos se aproxima progresivamente a los datos pre-pandemia a pesar de mantener el modelo de examen

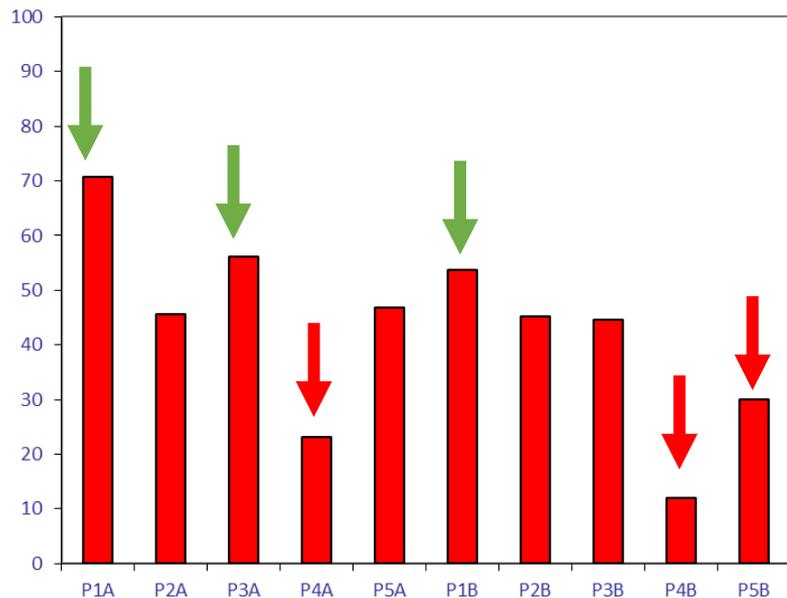
Resultados EvAU 2023-2024

Exámenes	Pregunta A1	Pregunta A2	Pregunta A3	Pregunta A4	Pregunta A5	Pregunta B1	Pregunta B2	Pregunta B3	Pregunta B4	Pregunta B5	suma
70	2		2	2		1,85				1,5	9,35
71		0,45	1,45		1,75			0,15		1	4,5
72	1,15	1,25	0,9			1,85	0,25				5,4
73	0,8		1,1		0,75	0,9		0,5			4,05
74	1	0,75	2				1,5	0,75			6
75	2	2	2		2	1,3					9,3
76	1,2	0,85	2		1		0,75				5,8
77		1			2		1,25	0,75	1		6
78	2		1,6			1,15	1,25			2	8
79	1,5				0	1,3	0,25			0,5	3,55
80	0,8	0,85			0	0,8	0,75				3,2
81	0,65	0,6	1,3			0,75		0,75			4,05
82	0,2					1		0		0,85	1,85
83	2				2		2	2			10
84	1,3		1,75		1,75	1,75				1,25	7,9
85	0,75	0,25	1,25			1,5		1,25			5
86	1,3		2			2		2	0,4		7,7
87	1		2			0,8			1,25	1	6,05
88	1,15	1,25	2		2	1,5				2	7,9
89	0,6		1			2				2	7,6
90	1,15	0,25			2	0,8	0,5	0,25			2,35
91	1,7				2		2	1,25		2	8,95
92		1,4	1,6		2	1,85				1	7,85
93	2		1,5	1,9	2					2	9,4
94	1,2		2	1,75	2		1,75		2		9,5
95	1,2	0,8				1,3	0,75	0,5			4,55
96	1,4		2		1		0,5			1,25	6,15
97			2	2	2		2			2	10
98	2	1,5				1,65	1,25	0			6,4
99	1,05	1,55				1,75	1,5		0,75		6,6
100	2			1,9	0,75	1,75		2			8,4
101	1				2		1,5	1			7,5
102	0,9			2	2		1,75			2	8,65
103	1,5	0,55	1,6			1,85	0,9				6,4
104	1,1		1,7			1,25		0,25			4,3
105	1,4	1,05	1,6					1,25	1,25		6,55
106	0,75	0,25	1,5			1,75	0,5				4,75
107			2		2	1,3		0,8		1,5	7,6
108			1,4		2	2		0,5	1		6,9
109	2		2			1,75	1,75			1	8,5
110		0,6			0,25	1,75	0,75			2	5,35
111	2		2	2	2			2			10
112	1		1,5		1,5	1,25			2		7,25
113	0,8	0,95				2	1,25				6
114	1,5				0,25	1,5				1	4,25
115		1,75	1	1,8	1,8		2				8,35
116	1,5	0,9			1,75		1		1		6,15
117			1,75	1,9	2			2		2	9,65
118	1,5	1,9				0,65		2		1	7,95
119	1,3	1,15	0			0,4	1				3,85
120		0				1					1
121	1,75				2	1,15			0	1	5,9
122	1,2	0,65		1,75		1,3	1				5,9
123	1,05	1		1,3	2					1	6,35
124	1,3		1,1			1,75		0,75			4,9
125	1,5					1,65	1,4	0,5		2	7,05
126	1,2	1,75	1		0,5		1,25				5,7
127	1,5	1,75		2			1,5		1		7,75
128	2		2		2	1,6	1,25				8,85
129	1,1		1,4		0,75	1,75		0,5			5,5
130	0,9				1	1,05		0,5		1	4,45
131	1,5		2		2	1,35		2			8,85
132		0,8	2	1,25	0		0,75				4,8
133	1,3	0,65	1,5			1,6	1				6,05
134	1,8		1,65		2	1,25		0,5			7,2
135	0,75	1,75	0,9			1,85	1,25				6,5
136			0,7		1,5	0,4		0,5			3,1
137	1,4	0,9				1,75				2	7,55
138	2	0,85	1,4			1,5				0,5	6,25
139	1,3		1,2			1,75	0,5	0,75			5,5
datos han hecho la pregunta menor 0.7	107	69	87	29	79	86	71	79	16	57	6.1
mayor 1.3	14	24	5	5	19	7	16	29	3	8	
0.7<x<1.3	63	12	58	19	47	52	26	18	2	30	
	30	33	24	5	12	27	29	32	11	19	

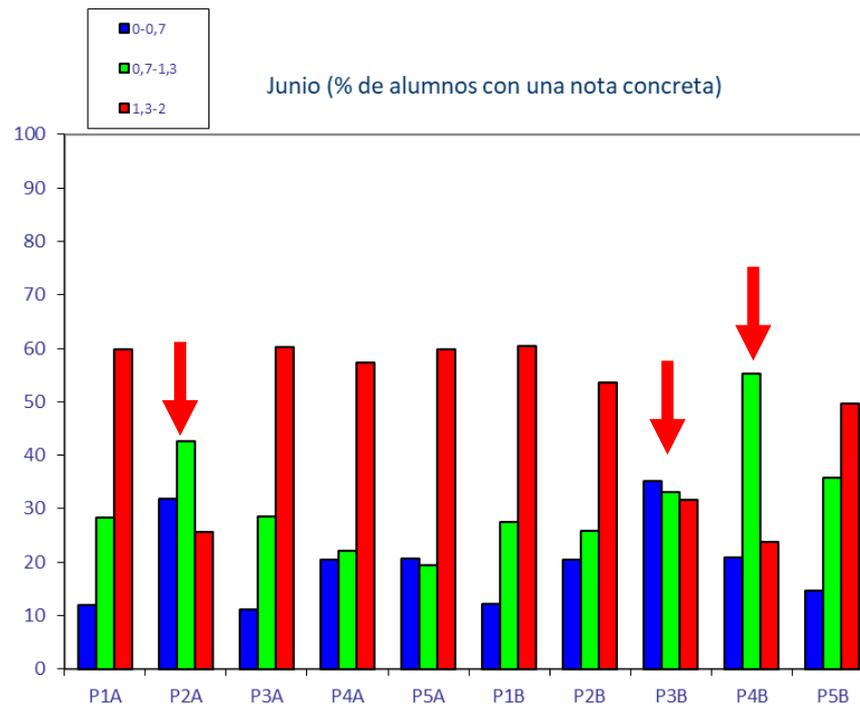
DATOS: Exámenes junio y julio. Agradecimiento a los correctores
OBJETIVO: Identificar temas con peores resultados y que preguntas se han seleccionado preferentemente entre las 10 posibles

Resultados EvAU 2023-2024 JUNIO

Junio (% alumnos que han seleccionado cada pregunta)



Junio (% de alumnos con una nota concreta)



Temas más seleccionados:

P1A: configuración electrónica

P3A: cinética

P1B: enlace

Temas menos seleccionados:

P4A: ácido base

P4B: solubilidad

P5B: redox

En general se han obtenido buenos resultados

Peores resultados en

P2A: orgánica

P3B: equilibrio

P4B: solubilidad

A.1 Considere los elementos A, B y C, con números atómicos Z, Z+1 y Z+2, respectivamente. Sabiendo que B es el gas noble del segundo periodo, responda a las siguientes preguntas:

- (0,5 puntos) Para cada elemento identifique su nombre y símbolo, escriba su configuración electrónica, e indique cuántos electrones desapareados tiene.
- (0,5 puntos) Justifique cuál es el ion más estable de los elementos A y C, indicando el tipo de ion y el símbolo.
- (0,5 puntos) Razone cuál de ellos tiene el mayor radio iónico.
- (0,5 puntos) Formule y nombre el compuesto formado con los elementos A y C, y explique qué tipo de enlace presenta.

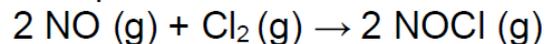
71%: Buenos resultados en general c) lo hacen en función del radio atómico en lugar del iónico

A.2 Responda a las siguientes cuestiones:

- (0,75 puntos) Indique cuál o cuáles de los siguientes compuestos presenta isomería geométrica. Escriba la fórmula desarrollada y el nombre de cada isómero.
 - Propeno
 - But-1-eno
 - Pent-2-eno
 - Propen-2-ol
- (0,75 puntos) Complete las siguientes reacciones, nombre todos los compuestos orgánicos, e indique el tipo de reacción.
 - Hex-1-eno + HCl →
 - Propan-2-ol + oxidante →
- (0,5 puntos) Nombre los siguientes compuestos e indique cuál es el grupo característico principal.
 - $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CHO}$
 - $\text{H-COO-CH(CH}_3\text{)-CH}_2\text{-CH}_3$

45,6%: No muy buenos resultados. a) tienen dificultad identificar isómeros. b) ii) ponen la reacción de combustión, olvidan el componente minoritario.

A.3 La siguiente reacción es de orden 2 respecto al monóxido de carbono y de orden 1 respecto al cloro:



- (0,5 puntos) Escriba la ecuación de velocidad para dicha reacción, y deduzca las unidades de la constante de velocidad si las concentraciones se miden en $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ y el tiempo en s.
- (0,5 puntos) A partir de la ecuación de Arrhenius, explique cómo afecta a la velocidad de la reacción un aumento de temperatura.
- (0,5 puntos) Determine la variación de energía de Gibbs estándar de la reacción a 25 °C.
- (0,5 puntos) Justifique si la reacción es espontánea o no a dicha temperatura.

Datos. A 25 °C, ΔH_f° ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$): NOCl = 51,7; NO = 90,3; S° ($\text{J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$): NO = 210,6; Cl_2 = 223,0; NOCl = 261,7.

56,2%: Buenos resultados en general b) especifican como le afecta a la constante cinética pero no a la velocidad

A.4 Se han preparado disoluciones acuosas 0,20 M de los siguientes compuestos a 25 °C: hidróxido de sodio, ácido propanoico, cloruro de amonio, cloruro de potasio y etanoato de sodio.

- (1 punto) Calcule el pH de las disoluciones de hidróxido de sodio y ácido propanoico.
- (1 punto) Ordene las disoluciones de cloruro de amonio, cloruro de potasio y etanoato de sodio de mayor a menor carácter ácido. Justifique la respuesta formulando las reacciones de ionización de cada especie, y las de hidrólisis del ion que lo requiera.

Datos. pK_a (ácido propanoico) = 4,9; pK_a (ácido acético) = 4,75; pK_b (amoníaco) = 4,75.

23%: Malos resultados en general a) no distinguen entre fuerte y débil lo calculan igual, b) ordenan según el pH no por el carácter ácido.

A.5 El dicromato de potasio reacciona con el cloruro de hierro(II) en disolución de ácido clorhídrico, obteniéndose como productos: cloruro de cromo(III), cloruro de hierro(III), cloruro de potasio y agua.

- (1 punto) Formule y ajuste por el método del ion electrón las semirreacciones de oxidación y reducción. Indique las especies oxidante y reductora. Ajuste la reacción iónica y la molecular.
- (1 punto) Determine qué masa de dicromato de potasio se necesitará para que reaccione completamente con 50 mL de disolución de cloruro de hierro(II) 0,60 M.

Datos. Masas atómicas (u): O = 16,0; K = 39,1; Cr = 52,0.

46,9%: a) Problema con la formulación del dicromato

B.1 Considere las moléculas: PF_3 y OCS , y responda a las siguientes cuestiones:

- (0,75 puntos) Represente sus estructuras de Lewis e indique cuántos pares de electrones no enlazantes tiene el átomo central.
- (0,75 puntos) Indique y represente sus geometrías moleculares de acuerdo con la teoría RPECV, y escriba la hibridación del átomo central.
- (0,5 puntos) Justifique la polaridad de cada una.

53,8%: De las más seleccionadas con los mejores resultados. a) No ponen par libre del PF_3 . En general el OCS les descoloca: la hibridación, la polaridad...

B.2 Responda a las siguientes preguntas:

- a) (0,75 puntos) Escriba la fórmula semidesarrollada de los siguientes compuestos:
i) Ácido etanodioico ii) 2-Metilbutanoato de propilo iii) 2,3,3-Trimetilpentanal
- b) (0,5 puntos) Formule una reacción de esterificación o condensación en la que se obtenga como producto 2-metilbutanoato de propilo, y nombre los reactivos.
- c) (0,75 puntos) Formule y ajuste la reacción de combustión de etanol. A partir de ella, determine la riqueza en etanol de una muestra de 17 g sabiendo que al reaccionar con exceso de oxígeno se obtienen 14,2 L de dióxido de carbono medidos a 25 °C y 785 mmHg.

Datos. $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$. Masas atómicas (u): H = 1,0; C = 12,0; O = 16,0.

45,1%: En general buenos resultados c) mal el cálculo de la riqueza.

B.3 Se introduce cierta cantidad de COCl_2 en un recipiente de 1,0 L a 500 K y 0,94 atm, produciéndose su descomposición según la reacción: $\text{COCl}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO} (\text{g}) + \text{Cl}_2 (\text{g})$. Sabiendo que a dicha temperatura el valor de K_p es 0,19, calcule:

- a) (0,5 puntos) La concentración molar inicial de COCl_2 .
- b) (0,75 puntos) Las concentraciones molares de cada especie en el equilibrio.
- c) (0,75 puntos) La presión parcial de cada uno de los gases en el equilibrio.

Dato. $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.

44,5%: En general mal resultados b) Mal la expresión de K_p (suman)

B.4 Una muestra que está contaminada con $8,3 \times 10^{-4} \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ de Cd^{2+} , se hace reaccionar con un hidróxido para eliminar parte del Cd^{2+} , precipitándolo en forma de hidróxido de cadmio.

- (0,75 puntos) Formule el equilibrio de solubilidad del hidróxido de cadmio en agua, detallando el estado de agregación de cada especie. Escriba la expresión de la K_s .
- (0,75 puntos) Calcule el pH mínimo necesario para que se inicie la precipitación del hidróxido.
- (0,5 puntos) Tras la precipitación de cierta cantidad de hidróxido de cadmio, se añade cloruro de cadmio a la disolución. Razone qué efecto tiene lugar y cómo afecta a la solubilidad del hidróxido.

Datos. K_s (hidróxido de cadmio) = $1,2 \times 10^{-14}$; Masa atómica (u): Cd = 112,4.

12%: La eligen muy pocos y malos resultados a) Mal el equilibrio de solubilidad estequiometría b) confunden el pH con el pOH c) Mal razonado como varía la solubilidad.

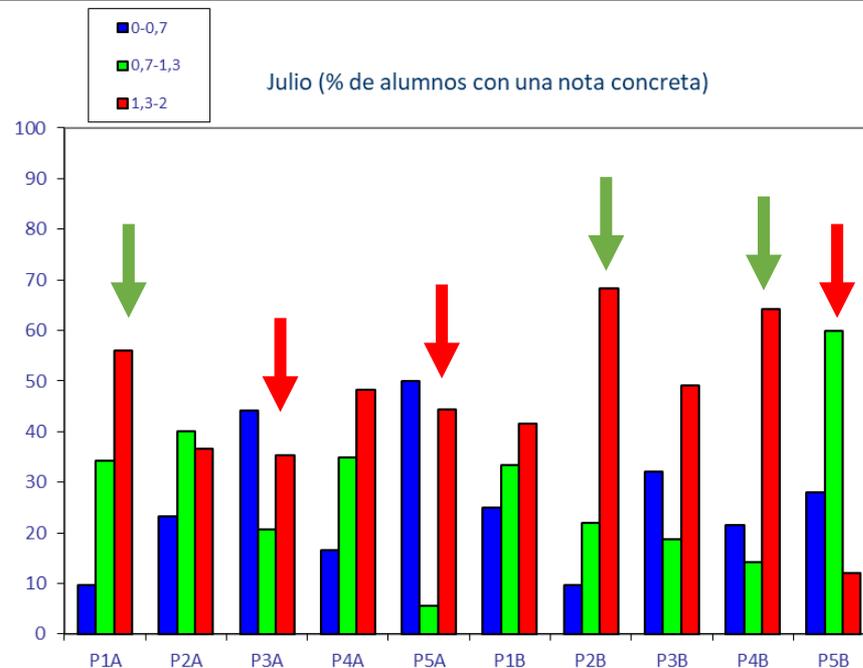
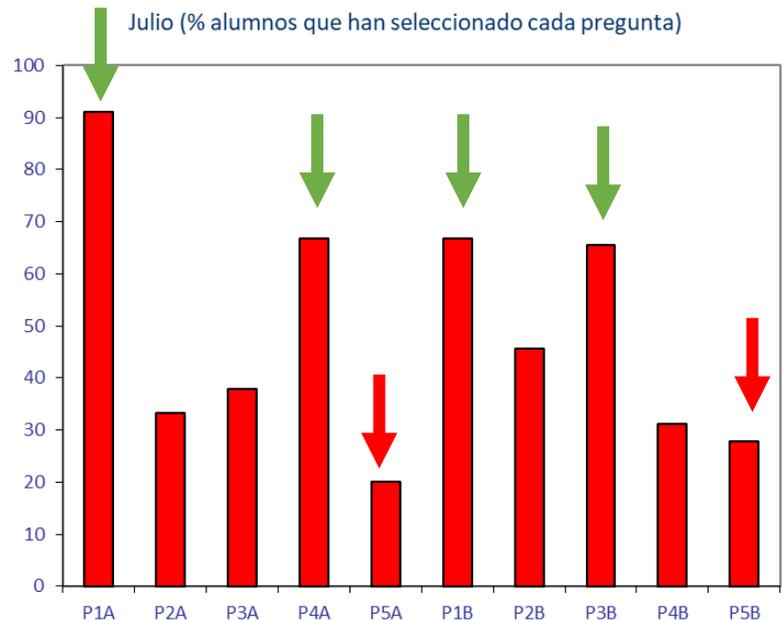
B.5 Considere los potenciales de reducción que se indican y conteste razonadamente:

- (1 punto) Combinando dos electrodos de los especificados, justifique cuales forman la pila con el potencial más positivo. Escriba las reacciones que tienen lugar en el ánodo y en el cátodo, y calcule el potencial de dicha pila.
- (1 punto) Se dispone de dos recipientes con disoluciones de nitrato de plata y nitrato de manganeso(II) y en cada uno se introduce una barra de hierro. ¿En cuál de ellos se formará una capa del otro metal sobre la barra de hierro? Razone la respuesta.

Datos. $E^\circ(\text{V})$: $\text{Mn}^{2+}/\text{Mn} = -1,18$; $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe} = -0,44$; $\text{Pb}^{2+}/\text{Pb} = -0,125$; $\text{Ag}^+/\text{Ag} = 0,80$; $\text{Au}^{3+}/\text{Au} = 1,52$.

30%: En general buenos resultados. Aunque ambos apartados están bien resueltos no razonan bien ninguno de ellos.

Resultados EvAU 2023-2024 JULIO



Temas más seleccionados:
P1A: configuración electrónica
P4A: equilibrio
P1B: enlace
P3B: cinética

Temas menos seleccionados:
P5A y P5B: redox

Mejores resultados:
P1A: configuración electrónica
P2B: orgánica
P4B: solubilidad

Peores resultados:
P3A: ácido base
P5A y P5B: redox

A.1 Dados cuatro elementos: A, B, C y D, cuyos electrones de mayor energía poseen una configuración en su estado fundamental de: $3s^1$, $3p^1$, $3p^4$ y $3p^5$, respectivamente:

- (0,5 puntos) Identifique cada elemento con su configuración electrónica, nombre, símbolo, grupo y periodo.
- (0,5 puntos) Justifique cuál presenta mayor energía de ionización.
- (0,5 puntos) Escriba el símbolo de sus iones más estables y ordene esos iones en orden decreciente de su tamaño, justificando la respuesta.
- (0,5 puntos) Indique qué tipo de enlace se establece entre A y C y entre D con D. Escriba las fórmulas de las especies formadas.

91,1%: La seleccionan muchos, la mayoría la hacen bien el peor apartado el c) ya que no lo hacen con los iones y en el d) mal la estequiometría

A.2 Se lleva a cabo la siguiente secuencia de reacciones: 2-bromopropano + KOH / EtOH \rightarrow A (alqueno);
A + H₂O / H⁺ \rightarrow B; B + oxidante (Cr₂O₇²⁻) / H⁺ \rightarrow C.

- (1 punto) Formule y nombre los compuestos orgánicos mayoritarios obtenidos: A, B y C, indique el tipo de reacción y en su caso, indique cuando se cumple la regla de Markovnikov.
- (0,5 puntos) ¿Son isómeros los compuestos B y C? ¿El compuesto A podría ser un posible isómero geométrico? Justifique las respuestas.
- (0,5 puntos) Para la siguiente reacción en medio ácido, formule y nombre los compuestos implicados, e indique el tipo de reacción: B + ácido etanoico \rightarrow

33,3%: No buenos resultados, a) no saben cuáles son los compuestos mayoritarios, b) No saben lo que son los isómeros

A.3 Responda a las siguientes cuestiones:

- a) (0,75 puntos) Calcule el grado de disociación y el pH de una disolución 0,10 M de ácido hipobromoso, a 25 °C, si su constante de disociación, a dicha temperatura, vale $2,3 \times 10^{-9}$.
- b) (0,75 puntos) Calcule la molaridad que debería tener una disolución de ácido sulfúrico para que su pH fuera igual al de la disolución anterior de ácido hipobromoso. Considere disociación completa del H_2SO_4 .
- c) (0,5 puntos) Dados los siguientes ácidos: ácido hipobromoso ($K_a = 2,3 \times 10^{-9}$) y ácido fluorhídrico ($K_a = 7 \times 10^{-4}$), escriba la fórmula y el nombre de sus respectivas bases conjugadas, ordenándolas justificadamente según su fuerza creciente como bases.

37,8%: La seleccionan pocos y malos resultados a) problemas al formular HBrO, b) no saben cómo plantearlo

A.4 La síntesis industrial del metanol viene dada por: $\text{CO (g)} + 2 \text{H}_2 \text{(g)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH (g)}$. La reacción tiene lugar en un recipiente de 5,0 L y a 510 °C se alcanza el equilibrio, obteniéndose 0,78 mol de metanol. Calcule:

- a) (0,75 puntos) Las concentraciones de cada especie en el equilibrio, si se ha partido de 1,0 mol de CO y 2,0 mol de H_2 .
- b) (0,75 puntos) Las constantes de equilibrio, K_c y K_p .
- c) (0,5 puntos) La entalpía de reacción estándar (suponer constante a cualquier temperatura).

Datos. $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$. Entalpías de formación estándar a 25 °C ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$): $\text{CO (g)} = -110,5$; $\text{CH}_3\text{OH (g)} = -238,7$.

66,7%: La seleccionan bastantes y buenos resultados, a) mal la estequiometría 1:2 b) mal las expresiones de K_c y K_p suman

A.5 Se electroliza 1,0 L de disolución acuosa de nitrato de plata 0,10 M haciendo pasar, a través de ella, una corriente de 0,50 A y obteniéndose una masa de plata de 4,03 g, depositada en el cátodo.

- (0,5 puntos) Sabiendo que en el ánodo se desprende O_2 , escriba las reacciones que tienen lugar en el cátodo y en el ánodo y la reacción molecular.
- (1 punto) Calcule cuál ha sido el tiempo de duración de la electrólisis, expresado en horas, así como la concentración molar de iones plata que quedan en disolución, una vez finalizada la electrólisis. Suponga que el volumen de la disolución no varía durante la electrólisis.
- (0,5 puntos) Determine el volumen de oxígeno, en mL, obtenido en el ánodo, durante la electrólisis, medido en condiciones de presión y temperatura de 1,0 atm y 0 °C, respectivamente.

Datos. $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$; $F = 96485 \text{ C}\cdot\text{mol}^{-1}$; Masas atómica (u): Ag = 108,0.

20%: La seleccionan muy pocos alumnos, mal en general a) mal el ajuste de las reacciones

B.1 Para cada una de las moléculas PF_3 y BCl_3

- (0,5 puntos) Indique su geometría molecular según la teoría RPECV.
- (0,5 puntos) Indique la hibridación que presenta el átomo central.
- (0,5 puntos) Justifique su polaridad y escriba el tipo de fuerzas intermoleculares que presenta.
- (0,5 puntos) Razone cuál de ellas es más soluble en agua.

66,7%: La seleccionan muchos alumnos y buenos resultados en general.

B.2 Responda a las siguientes cuestiones:

- (0,5 puntos) Formule y nombre los posibles isómeros de fórmula C_2H_6O .
- (0,5 puntos) De los compuestos: 1,2-dicloroetano y 1,1-dicloroetano, indique de forma razonada, cuál o cuáles presentan isomería geométrica, e identifique cada isómero geométrico con su nombre completo.
- (1 punto) El etanol, el 1,2-dibromoetano, el cloroetano y el etano pueden obtenerse a partir del mismo compuesto. Indique de qué compuesto se trata, escriba las reacciones, condiciones, reactivos correspondientes, e indique el tipo de reacción que lleva a la obtención de cada uno de esos cuatro compuestos químicos.

45,5 %: La seleccionan bastantes alumnos y buenos resultados en general. b) pocos saben lo que es la isomería geométrica.

B.3 A la temperatura de $45\text{ }^\circ\text{C}$ se produce la reacción: $2\text{ N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow 4\text{ NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$, con una velocidad de descomposición del N_2O_5 de $2,5 \times 10^{-6}\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$.

- (0,75 puntos) Determine, en esas mismas condiciones, la velocidad a la que se forma el NO_2 y el O_2 .
- (0,75 puntos) Sabiendo que la constante de velocidad a $45\text{ }^\circ\text{C}$, es $6,08 \times 10^{-4}\text{ s}^{-1}$, escriba justificadamente la ecuación de velocidad de la reacción y calcule la velocidad de reacción cuando la concentración de N_2O_5 es $0,10\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$.
- (0,5 puntos) Utilizando la ecuación de Arrhenius, justifique si es verdadera la siguiente afirmación: “La velocidad de una reacción puede aumentar si se lleva a cabo por un mecanismo diferente en el que se rebaje su energía de activación, por el uso de un catalizador adecuado”.

65,6 %: La seleccionan bastantes alumnos y buenos resultados en general.

B.4 Se mezclan 10 mL de cloruro de bario 0,10 M con 40 mL de sulfato de sodio 0,10 M.

- (0,75 puntos) Escriba la ecuación de la reacción entre ambas sales y la del equilibrio de solubilidad de la sal precipitante, detallando el estado de todas las especies. Calcule si precipitará sulfato de bario. Suponga volúmenes aditivos.
- (0,75 puntos) Calcule la concentración, en $\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$, de SO_4^{2-} , una vez alcanzado el equilibrio de precipitación.
- (0,5 puntos) Razone cómo varía la solubilidad de una disolución saturada de sulfato de bario en agua, si se le adicionan unas gotas de disolución acuosa diluida de ácido sulfúrico.

Datos. $K_s(\text{BaSO}_4) = 1,5 \times 10^{-9}$. Masas atómicas (u): O = 16,0; S = 32,0.

31,3 %: La seleccionan bastantes alumnos y buenos resultados en general, b) algunos no lo saben plantear.

B.5 La reacción de oxidación del sulfato de hierro(II) con el dicromato de potasio, en medio ácido sulfúrico, produce sulfato de hierro(III), sulfato de cromo(III), sulfato de potasio y agua.

- (1 punto) Utilizando el método del ion electrón escriba ajustadas las semirreacciones de oxidación y reducción y las reacciones iónica y molecular.
- (1 punto) Calcule los mL de disolución 0,050 M de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ que son necesarios para oxidar 50 mL de una disolución 0,30 M de sulfato de hierro(II).

27,8 %: La seleccionan pocos alumnos malos resultados en general a) Mal el ajuste de las reacciones.