

REUNIÓN 2023 / 2024

**COORDINADORA DE QUÍMICA DE LA EvAU
y
PROFESORES DE CENTROS ADSCRITOS A LA UC3M**

Berna Serrano Prieto

berna@ing.uc3m.es

Tf.: 91 624 9469

28-29 Noviembre 2023

PUNTOS A TRATAR

1. Informe de la coordinadora de materia
2. EvAU 2023-24
3. Comisión elaboradora de la materia de química
4. Análisis de resultados EvAU curso 2022-23
5. Aclaraciones a los contenidos.
6. MODELO PROVISIONAL
7. Sugerencias, ruegos y preguntas

INFORME DE LA
COORDINADORA DE
MATERIA DE QUÍMICA



Evaluación de Bachillerato para el acceso a la universidad 2023-2024



AJUSTE DE LA EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD A LA ORDENACIÓN Y AL CURRÍCULO LOMLOE

- La evaluación del Bachillerato para el acceso a la universidad en el **curso 2023-2024** será **similar** a la que se ha venido realizado en los últimos años.
- Tan solo se procederá a realizar las **modificaciones mínimas necesarias** para **ajustar** la evaluación a la ordenación y al currículo derivados de la **LOMLOE**, cuya implantación se ha completado en el curso 2023-2024.



CARACTERÍSTICAS, DISEÑO Y CONTENIDO DE LAS PRUEBAS

- Las características y el diseño de las pruebas comprenderán la longitud, el tiempo de aplicación y la tipología de preguntas.
- Los criterios de evaluación previstos en los currículos establecidos conforme a lo dispuesto en el *Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato*, constituirán el marco de referencia para determinar su contenido.



¿DE QUÉ MATERIAS Y DE QUÉ CURRÍCULO SE EXAMINARÁ EL ALUMNADO?

- La evaluación de Bachillerato para el acceso a la universidad versará sobre las **materias y el currículo** que **actualmente** se están impartiendo en los centros en 2.º de Bachillerato.
- El alumnado tendrá que examinarse de **cuatro materias**: la obligatoria de modalidad más tres comunes (o cuatro si en su Comunidad Autónoma existiera lengua cooficial).
- Para la mejora de la nota de admisión, podrá examinarse de, **al menos, otras dos materias de modalidad**.



MATERIAS SOBRE LAS QUE VERSARÁ LA EVALUACIÓN

- Lengua Castellana y Literatura II.
- Lengua Extranjera II.
- Historia de España o Historia de la Filosofía, a elección del alumnado.
- Si la hubiere, Lengua Cooficial y Literatura II.
- Materia específica obligatoria de la modalidad escogida para la prueba.

Dado que se mantiene el número de materias de las que deberá examinarse el alumnado, **se deberá optar entre Historia de España e Historia de la Filosofía.**



MATERIA ESPECÍFICA OBLIGATORIA DE LA MODALIDAD O VÍA

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



MEJORA DE LA NOTA DE ADMISIÓN

- **Como en años anteriores**, para mejorar su nota de admisión, el alumnado podrá examinarse de, **al menos, otras dos materias de modalidad** de 2.º curso de Bachillerato.
- Asimismo podrá examinarse de una **segunda lengua extranjera** distinta de la que hubiera cursado como materia común.
- Además, **sin necesidad de volver a examinarse**, las universidades podrán tener en cuenta la calificación de alguna de las materias de las que el alumnado se haya examinado en la prueba de evaluación.



MATERIAS DE MODALIDAD LOMLOE

Análisis Musical II

Artes Escénicas II

Biología

Ciencias Generales

Coro y Técnica Vocal II

Dibujo Artístico II

Dibujo Técnico II

Dibujo Técnico Aplicado a las Artes Plásticas y al
Diseño II

Diseño

Empresa y Diseño de Modelos de Negocio

Física

Fundamentos Artísticos

Geografía

Geología y Ciencias Ambientales

Griego II

Historia de la Música y de la Danza

Historia del Arte

Latín II

Literatura Dramática

Matemáticas II

Matemáticas Aplicadas a las
Ciencias Sociales II

Movimientos Culturales y Artísticos

Química

Técnicas de Expresión Gráfico-
plástica

Tecnología e Ingeniería II



FECHAS LÍMITES

- **Convocatoria ordinaria:**
 - Finalización de las pruebas: 14 de junio de 2024.
 - Publicación de resultados provisionales: 28 de junio de 2024.
- **Convocatoria extraordinaria de julio:**
 - Finalización de las pruebas: 12 de julio de 2024.
 - Publicación de resultados provisionales: 19 de julio de 2024.
- **Convocatoria extraordinaria de septiembre:**
 - Finalización de las pruebas: 13 de septiembre de 2024.
 - Publicación de resultados provisionales: 19 de septiembre de 2024.



CASOS ESPECIALES

- El alumnado que haya obtenido el título de Bachiller desde otras enseñanzas (Artísticas o de Formación Profesional), superando únicamente las materias comunes, podrá **sustituir**, si así lo decide, la **materia obligatoria de modalidad** por la materia común que no hubiera escogido previamente al optar entre **Historia de España e Historia de la Filosofía**.
- El alumnado que, en el sistema anterior, hubiera obtenido el título de Bachiller por la modalidad de Artes habiendo superado la materia de **Fundamentos del Arte II**, podrá examinarse de esta materia en lugar de la materia obligatoria de la modalidad de Artes.

Ordenación Bachillerato LO de Educación 2/2006, de 3 de mayo vs ACTUAL LO de Educación 3/2020, de 29 de diciembre

<p>LO 2/2006, de 3 de mayo</p> <p>Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre,...</p>	<p>Asignaturas para EvAU (comunes de 2º curso + específicas según modalidad)</p>	<p>LO 3/2020, de 29 de diciembre</p> <p>Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, ...</p>	<p>Asignaturas de 2º curso (EvAU.)</p>
<p>1) Artes</p> <p>2) Ciencias</p> <p>3) Humanidades y Ciencias Sociales.</p>	<p>Matemáticas II + al menos 2 materias de modalidad entre:</p> <p>1. Biología.</p> <p>2. Dibujo Técnico II.</p> <p>3. Física.</p> <p>4. Geología.</p> <p>5. Química.</p>	<p>1) Artes (dos vías):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Artes Plásticas, Imagen y Diseño ▪ Música y Artes Escénicas <p>2) General</p> <p>3) Ciencias y tecnología</p> <p>4) Humanidades y ciencias sociales</p>	<p>Matemáticas II o Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II + 2 materias de modalidad entre:</p> <p>1. Biología.</p> <p>2. Dibujo Técnico II.</p> <p>3. Física.</p> <p>4. Geología y Ciencias Ambientales.</p> <p>5. Química.</p> <p>6. Tecnología e Ingeniería II</p>

EvAU 2023-24



*Acuerdo de 17 de octubre de 2023 de la **Comisión Organizadora** de la prueba de evaluación de Bachillerato para el 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 2023/24.*

- Acuerda el nombramiento de la **comisión de materia del curso 2023/24**.

Las comisiones de materia elaborarán las **propuestas de ejercicios** de la prueba (repertorios) manteniendo la misma estructura y criterios que los modelos de examen del curso académico 2023/2024, conforme a las siguientes indicaciones generales:

- Los ejercicios se basarán en el currículo oficial de las materias troncales de segundo de bachillerato establecido en el Decreto 64/2022, de 20 de julio, **BOCM** y de acuerdo con la orden ministerial anual (**aún no publicada, solo Proyecto de orden**)
- En la elaboración de los ejercicios se tendrá en cuenta que el número de preguntas que deba desarrollar el alumno/a 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. **No podrán suprimirse temas del currículo oficial.**
- Los ejercicios se elaborarán de forma que el alumno pueda elegir entre un número de preguntas. El citado número de preguntas se habrá fijado de forma que permita a todo el alumnado alcanzar la máxima puntuación en la prueba. Para realizar el máximo número de preguntas fijado **todas las preguntas deberán ser susceptibles de ser elegidas**. Asimismo, las propuestas de examen que se entreguen a los estudiantes deberán incluir la ponderación de cada una de las preguntas en la calificación del ejercicio y los criterios generales de evaluación establecidos por la Comisión Organizadora.

Curso 2023-2024

- **Convocatoria ordinaria:** primera semana de Junio 2023 (3,4,5 y 6 de junio)
L y M MATERIAS GENERALES
- **Convocatoria extraordinaria:** primera semana de Julio 2022 (2, 3 y 4 de julio)

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 (Ciencias y tecnología: Matemáticas II o Matemáticas Aplicadas a la Ciencias Sociales, a elegir por el alumno)

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

BACHILLERATO LOMCE

EvAU

1- BLOQUE OBLIGATORIO (cursadas)

Materiales troncales generales

*Lengua castellana y literatura
Historia de España
Primera lengua extranjera*

Materia troncal de modalidad (según modalidad cursada)

ARTES: *Fdtos. del arte II*
Humanidades: *Latín II*
Ciencias Sociales: *Matemáticas aplic. CCSS II*
Ciencias: *Matemáticas II*

Nota media
igual o mayor de 4

40 %

**CALIFICACIÓN DE ACCESO
A LA UNIVERSIDAD (CAU)**
(entre 5 y 10 puntos)

Calificación final de bachillerato (CFB)
(Calificación media de 1º y 2º de bachiller)

Nota media
igual o mayor de 5

60 %

2- FASE VOLUNTARIA (cursadas o no cursadas)

EXAMEN DE HASTA 4 MATERIAS DE OPCIÓN O DE MODALIDAD

MATERIA TRONCAL DE MODALIDAD DEL BLOQUE OBLIGATORIO

(Pondera para la nota de admisión sin tener que examinarse de ella en la fase voluntaria)

Nota igual o mayor
de 5.
Ponderación según
el grado de elección
(de 0 a 0,2)

**SE ELIGEN LAS DOS
MEJORES
PONDERACIONES SEGÚN
EL GRADO DE ELECCIÓN**
(máximo 4 puntos)

BLOQUE OBLIGATORIO
(Entre 5 y 10 puntos)
(Validez permanente)

+

FASE VOLUNTARIA
(Máximo 4 puntos)
(Validez 2 cursos)

NOTA DE ADMISIÓN A LA UNIVERSIDAD (Máximo 14 puntos)



Consulta las calificaciones de la EvAU 2023 a partir del 15 de junio



Antes

- > ¿Cómo es la prueba?
- > Exámenes y Modelos de examen
- > Matrícula
- > Adaptaciones en la EVAU
- > Preguntas más frecuentes



Durante

- > Mi Aula
- > Instrucciones para el examen
- > Calendario y horarios
- > Uso de calculadoras 
- > Exámenes EvAU 2023



Después

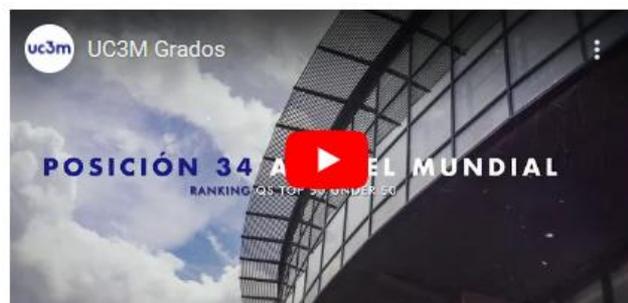
- > Publicación de calificaciones
- > Procesos de reclamación
- > Tarjeta Oficial de calificaciones

Centros adscritos

- > Comisiones de Materia
- > Participación en Tribunales
- > Instrucciones de matriculación
- > Lista de centros adscritos

Otras pruebas de acceso:

- > Mayores de 25 años
- > Mayores de 40 años con experiencia
- > Mayores de 45 años



Información de interés

- > Traslado de expediente
- > Certificado oficial de calificaciones
- > Normativa EVAU

Si necesitas realizar una consulta:

- > Contacta UC3M

- > Mira todo lo que puedes estudiar con nosotros

Crterios generales de evaluaci3n: para todos los ejercicios en las dos convocatorias

COMISI3N ORGANIZADORA DE LA EVALUACI3N PARA EL ACCESO

A LA UNIVERSIDAD DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Curso 2022/2023

La Comisi3n Organizadora, en su reuni3n del d3a 5 de octubre de 2022, ACUERDA:

El establecimiento de los siguientes **Crterios Generales de Evaluaci3n** de los ejercicios realizados por los estudiantes en la Evaluaci3n de Bachillerato para el Acceso a la Universidad en las convocatorias ordinaria y extraordinaria de 2023:

En todos los ejercicios de la Evaluaci3n de Bachillerato para el Acceso a la Universidad se ponderar3n espec3ficamente la capacidad expresiva y la correcci3n idiom3tica de los estudiantes, y para ello se tendr3 en cuenta:

1. La correcci3n ortogr3fica (graf3as, tildes y puntuaci3n)
2. La correcci3n sint3ctica, la propiedad del vocabulario y la adecuada presentaci3n.

Las penalizaciones por errores en lo anterior se aplicar3n atendiendo a los siguientes criterios:

- La m3xima deducci3n global en el ejercicio ser3 de **un punto**.
- El corrector marcar3 los errores en el ejercicio y especificar3 claramente la deducci3n efectuada en la nota global en relaci3n con los dos criterios anteriores, recordando que la penalizaci3n nunca podr3 ser superior a un punto.

DEDUCCIONES:

1. Por faltas de ortograf3a (graf3as, tildes y puntuaci3n) se podr3 deducir hasta un punto de la forma siguiente:
 - Los dos primeros errores ortogr3ficos no se penalizar3n. Cuando se repita la misma falta de ortograf3a se contar3 como una sola.
 - A partir de la tercera falta de ortograf3a se deducir3n: hasta 3 errores, - 0,25 puntos; entre 4 y 6 errores, -0,50 puntos; entre 7 y 9, -0,75 puntos; m3s de 9, -1 punto.
2. Por errores en la sintaxis, el vocabulario y la presentaci3n se podr3 deducir un m3ximo de un punto.

Obs3rvese que en aquellos casos en los que la suma de las deducciones anteriores sea superior a un punto, esta ser3 la m3xima permitida: **un punto**.

Estos criterios generales se aplicar3n en todas las materias, excepto en Lengua Castellana y Literatura II y Lenguas Extranjeras que aplican sus propios criterios.

Instrucciones para el examen | UC3M

Instrucciones para la realización de la EVAU en las convocatorias ordinaria y extraordinaria que se desarrollan en la UC3M conforme al Acuerdo de la Comisión Organizadora de la Evaluación para el Acceso a la Universidad de la Comunidad de Madrid **de 23 de marzo de 2023**.

Horarios, llamamientos e identificación

Desarrollo de la prueba

Aulas

Materiales permitidos en las pruebas

Código de conducta

Listado orientativo de calculadoras permitidas:

Las calculadoras no deben tener **NINGUNA** de las siguientes características: *posibilidad de transmitir datos, ser programables, pantalla gráfica, resolución de ecuaciones, operaciones con matrices, cálculo de determinantes, cálculo de derivadas, cálculo de integrales, ni almacenamiento de datos alfanuméricos.*

Canon F-720i	Citizen SR-135 (todas las versiones)	Sharp EL-521VH Sharp EL-531 VH
Casio fx-82ES PLUS Casio fx-82MS, ES, SX, TL, super, NS, X. Casio fx-82SPX Iberia Casio fx-82SPX II Iberia Casio fx-82SPX-S-EH Casio fx-82SX fraction Casio fx-82SX PLUS	Citizen SR-260 Scientific Calculator (todas las versiones) Citizen SR-270x (todas las versiones N, NGR, NPU..)	TI 30Xs TI-30 eco RS TI 30Xa Solar Lexibook Sc 100
Casio fx-85ES PLUS Casio fx-85MS ES WA Casio fx-85SP X II Casio fx-85SP X II - bu	Elco ECF-4807	Olympia LCD 8110
Casio fx-350MS ES TLG TL Casio fx-350ES PLUS Casio fx-350SPX Iberia	Elco EC-545	Texas Instruments TI 36X
Casio fx-550	HP 10s	
Casio fx-590	HP 300s	
	Milan M-240	
	Milan M-2	
	Milan M-139	
	Milan M-228	

PONDERACIÓN DE MATERIAS PARA LA ADMISIÓN EN GRADOS DE LA UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID - CURSO 2023/24

RAMA	GRADO	TR. GENERALES DE MODALIDAD		TRONCALES DE OPCIÓN														IDIOMA ADICIONAL			
		MATEMÁTICAS II	LATÍN II	MATEMÁTICAS APLICADAS CCSS II	FUNDAMENTOS DE ARTE II	BIOLOGÍA	DIBUJO TÉCNICO II	FÍSICA	GEOLOGÍA	QUÍMICA	ECONOMÍA DE LA EMPRESA	GEOGRAFÍA	GRIEGO II	HISTORIA DE LA FILOSOFÍA	HISTORIA DEL ARTE	ARTES ESCÉNICAS	CULTURA AUDIOVISUAL II		DISEÑO		
CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS	Administración de Empresas	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
	Ciencias Políticas	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
	Comunicación Audiovisual	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
	Derecho	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	Economía	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	Empresa y Tecnología	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	Estadística y Empresa	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	Estudios Internacionales	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
	Filosofía, Política y Economía	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	Finanzas y Contabilidad	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	Gestión de la Info. y Cont. Digitales	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	Historia y Política	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	Periodismo	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
	Relaciones Laborales y Empleo	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	Sociología	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
	Turismo	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
HHL	Ciencia, Tecnología y Humanidades	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	
	Estudios Culturales	0,2	0,2	0,2	0,2		0,1				0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	
	Humanidades	0,2	0,2	0,2	0,2		0,1				0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	Ciencia e Ingeniería de Datos	0,2				0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1										
	Ingeniería Aeroespacial	0,2				0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1									0,1	
	Ingeniería Biomédica	0,2				0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1									0,1	
	Ingeniería de la Energía	0,2				0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1									0,1	
	Ingeniería de Sonido e Imagen	0,2				0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1									0,1	
	Ingeniería de Comunicaciones Móviles y Esp.	0,2				0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1									0,1	
	Ingeniería Eléctrica	0,2				0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1									0,1	
	Ingeniería Electrónica, Industrial y Automática	0,2				0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1									0,1	
	Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación *	0,2				0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1									0,1	
	Ingeniería en Tecnologías Industriales *	0,2				0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1									0,1	
	Ingeniería Física	0,2				0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1									0,1	
	Ingeniería Informática *	0,2				0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1									0,1	
	Ingeniería Mecánica	0,2				0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1									0,1	
	Ingeniería Robótica	0,2				0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1									0,1	
Ingeniería Telemática	0,2				0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1									0,1		
Matemática Aplicada y Computación	0,2				0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1									0,1		
C	Ciencias	0,2		0,1		0,2	0,1	0,2	0,2	0,2				0,1							
	Ciencias Políticas y Sociología	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	
DOBLES GRADOS	Derecho y Administración de Empresas	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	
	Derecho y Ciencias Políticas	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
	Derecho y Economía	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
	Est. Internacionales y Admón. de Empresas	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	
	Est. Internacionales y Ciencias Políticas	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	
	Est. Internacionales y Derecho	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	
	Est. Internacionales y Economía	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	
	Ingeniería Física y Tecnologías Industriales	0,2				0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1									0,1	
	Ciencia e Ing. Datos y Tecno. Telecomunicación	0,2				0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1									0,1	
	Ingeniería Informática y Admón de Empresas	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
	Periodismo y Comunicación Audiovisual	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
	Periodismo y Humanidades	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1									0,1	

COMISIÓN ELABORADORA DE LA MATERIA DE QUÍMICA

Comisión MATERIA QUÍMICA EN CM

Constituida 1ª reunión 31 de octubre 2023

M^a José Carmena Sierra

Laura Hermosilla Minguez

BERNA SERRANO PRIETO

Ana María Rubio Caparrós

Javier Albéniz Montes

Inmaculada Suárez Muñoz

Ignacio Arévalo Camacho

Mario Olías Consentino

Universidad de Alcalá (Coord. Principal)

Universidad Autónoma

Universidad Carlos III de Madrid

Universidad Complutense de Madrid

Universidad Politécnica de Madrid

Universidad Rey Juan Carlos

Coordinador – Profesor

Coordinador – Profesor

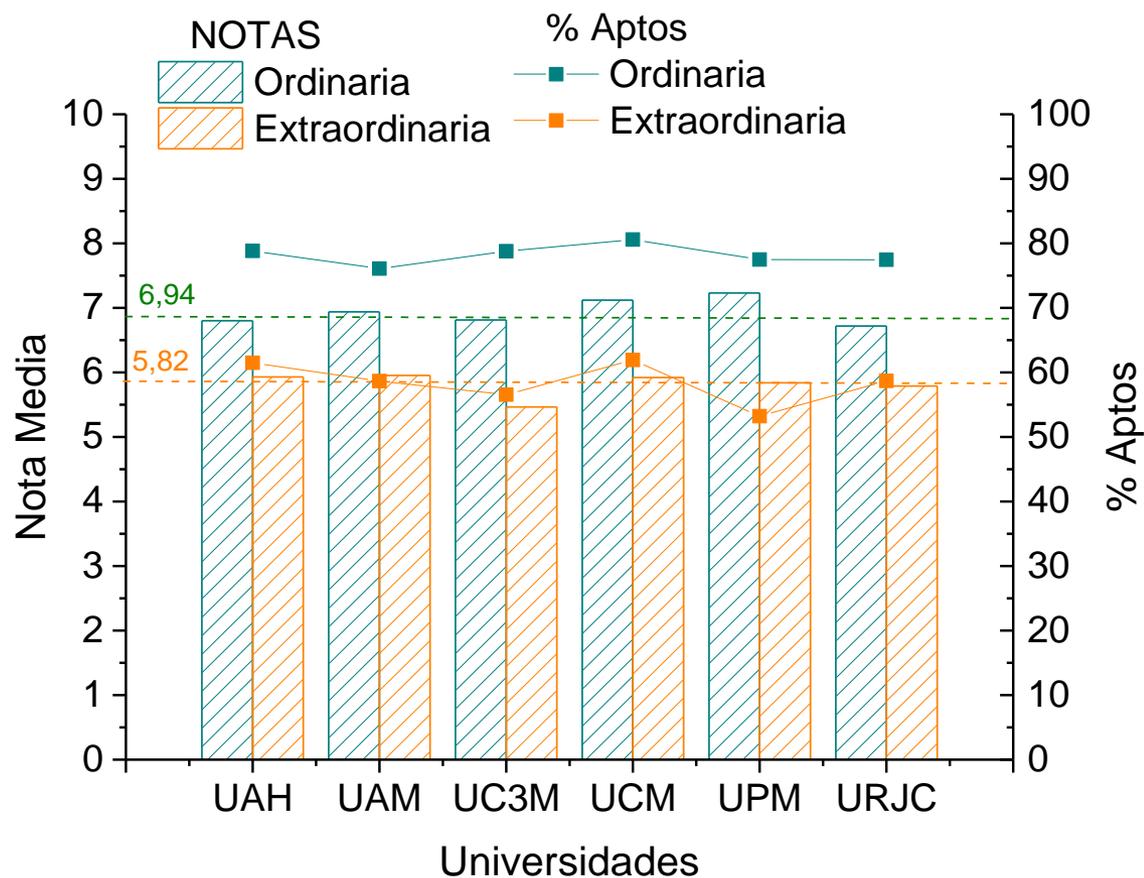


Análisis de resultados EvAU ORDINARIA Y EXTRAORDINARIA

curso 2022-23

Calificaciones de QUÍMICA 2023 para TODOS LOS CENTROS DE LA CM POR UNIVERSIDADES

	UAH	UAM	UC3M	UCM	UPM	URJC
ORDINARIA						
% APTOS	78.82	76.10	78.77	80.60	77.49	77.47
NOTA MEDIA	6.80	6.94	6.81	7.12	7.23	6.72
EXTRAORDINARIA						
% APTOS	61.49	58.65	56.55	61.92	53.23	58.67
NOTA MEDIA	5.93	5.95	5.47	5.92	5.84	5.79



Calificaciones de QUÍMICA 2023 para TODOS LOS CENTROS DE LA CM POR UNIVERSIDADES

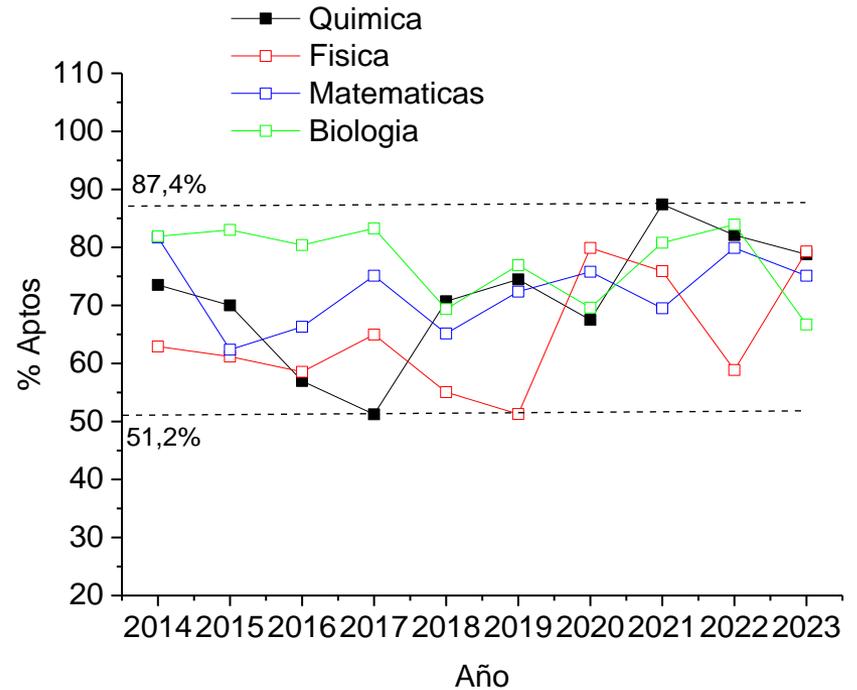
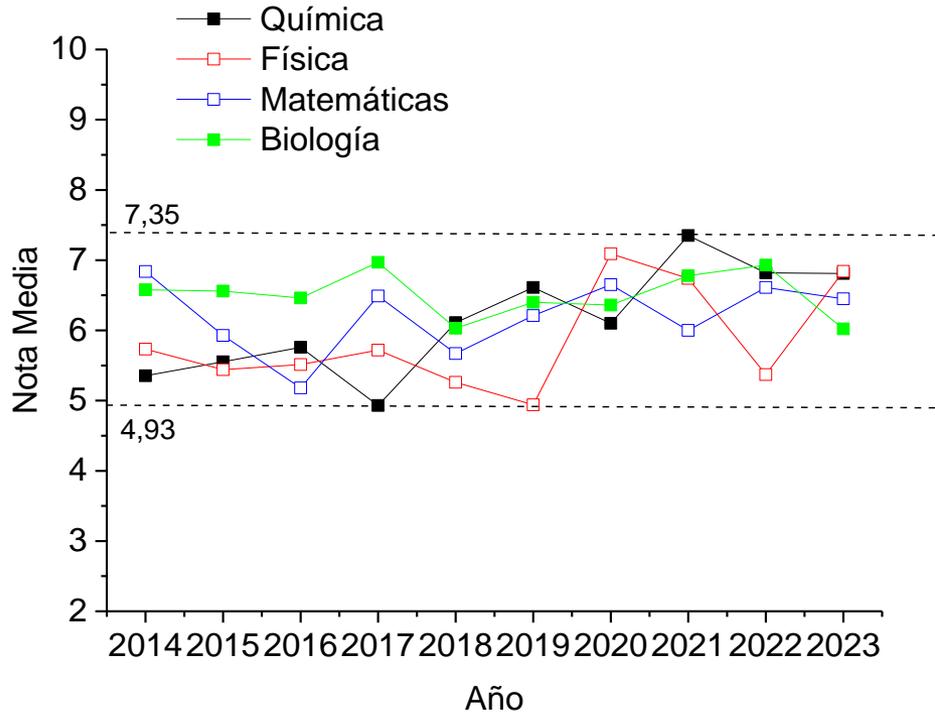
	UAH	UAM	UC3M	UCM	UPM	URJC
ORDINARIA						
% APTOS	78.82	76.10	78.77	80.60	77.49	77.47
NOTA MEDIA	6.80	6.94	6.81	7.12	7.23	6.72
EXTRAORDINARIA						
% APTOS	61.49	58.65	56.55	61.92	53.23	58.67
NOTA MEDIA	5.93	5.95	5.47	5.92	5.84	5.79

Calificaciones EvAU 2023 para CENTROS ADSCRITOS A LA UC3M

		MATEMÁTICAS	FÍSICA	BIOLOGÍA	QUÍMICA
ORDINARIA	matriculados	2849	1644	1284	1884
	% aptos	75,08	79,26	66,67	78,77
	media	6,45	6,84	6,02	6,81
EXTRAORDINARIA	% aptos	45,20	35,38	63,22	56,55
	media	4,55	4,25	5,90	5,47

RESULTADOS EvAU UC3M (2014-2023)

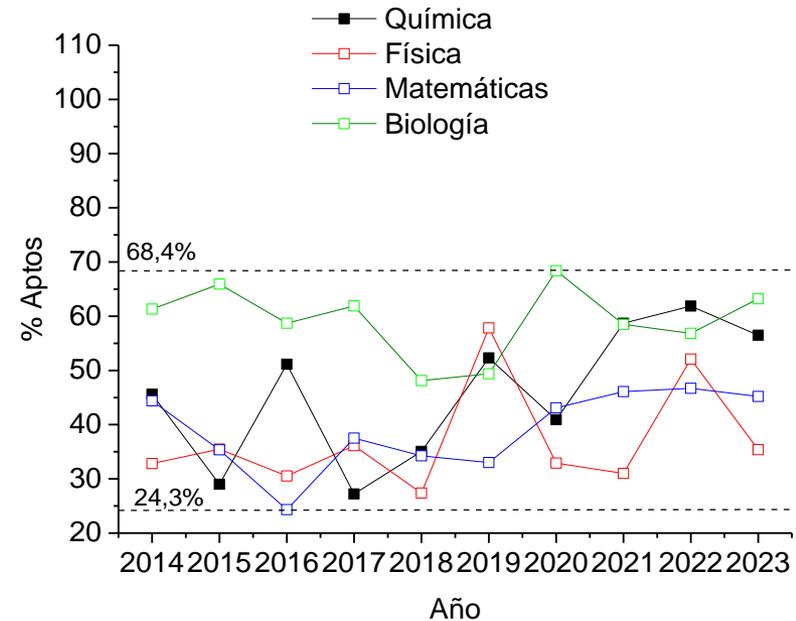
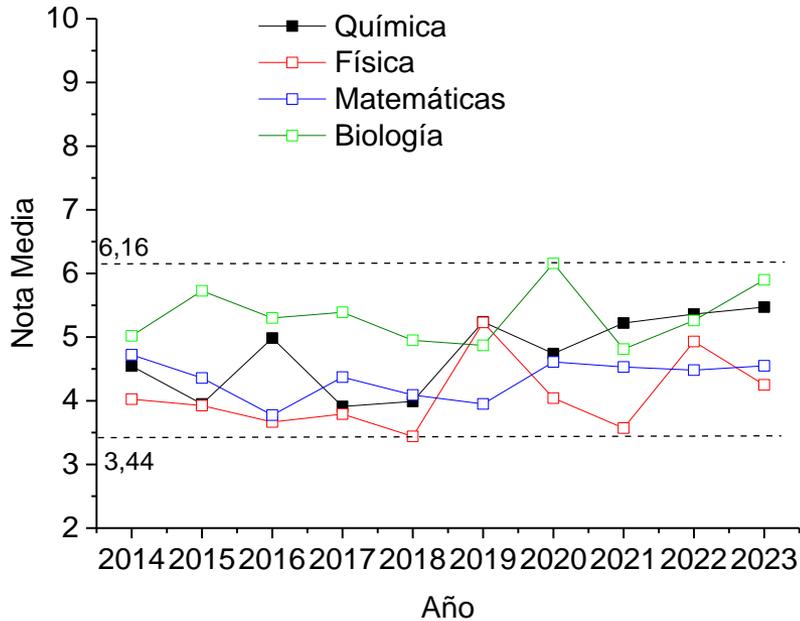
Convocatoria ORDINARIA



QUÍMICA										
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
NOTA MEDIA	5,35	5,55	5,25	4,93	6,11	6,61	6,10	7,35	6,82	6,81
% APTOS	63	61	55	51	71	74	68	87	82	79

RESULTADOS EvAU UC3M (2014-2022)

Convocatoria EXTRAORDINARIA



QUÍMICA										
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
NOTA MEDIA	4,54	3,95	4,89	3,91	3,99	5,24	4,74	5,22	5,36	5,47
% APTOS	33	35	48	27	35	52	41	59	62	57

Examen de junio-2023

A.1 Los iones X^{2+} e Y^{-} presentan las siguientes configuraciones electrónicas: X^{2+} ($1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$) e Y^{-} ($1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$). Responda a las siguientes cuestiones.

a) (0,5 puntos) Justifique el número atómico de los elementos X e Y, e indique su posición (periodo y grupo) en el sistema periódico.

b) (0,5 puntos) Razone qué elemento, X o Y, tiene mayor radio atómico.

c) (0,5 puntos) Indique qué tipo de enlace presenta a temperatura ambiente cada una de las sustancias X e Y por separado.

d) (0,5 puntos) Justifique la estequiometría y el tipo de enlace del compuesto que forma el elemento X con el elemento Y.

A.2 A, B, C, D y E son compuestos orgánicos que reaccionan de acuerdo a los siguientes procesos:

i) $A + HBr \rightarrow$ 2-bromopropano; ii) $B + C \rightarrow$ propanoato de etilo + agua;

iii) $D +$ oxidante \rightarrow propanona; iv) $E + H_2SO_4$ (concentrado) \rightarrow but-2-eno.

a) (0,5 puntos) Escriba las fórmulas semidesarrolladas de los productos orgánicos de cada una de las cuatro reacciones del enunciado.

b) (0,5 puntos) Identifique, con sus fórmulas semidesarrolladas y su nombre, los compuestos A, B, C, D y E.

c) (0,5 puntos) Indique de qué tipo es cada reacción del enunciado.

d) (0,5 puntos) Diga si en alguna de estas reacciones se puede obtener más de un producto. Si es así, escriba sus fórmulas semidesarrolladas y nombre dichos compuestos.

A.3 En un laboratorio se tiene un matraz A, que contiene 15 mL de una disolución acuosa de ácido clorhídrico 0,050 M, y otro matraz B, que contiene 15 mL de una disolución acuosa de ácido acético 0,050 M.

a) (1 punto) Determine el pH de cada disolución por separado.

b) (1 punto) Calcule la cantidad de agua que se debe añadir a la disolución más ácida para que el pH de las dos disoluciones sea el mismo. Suponga volúmenes aditivos.

Dato. K_a (ácido acético) = $1,8 \times 10^{-5}$.

A.4 El pH de una disolución saturada de $Ca(OH)_2$ en agua pura, a una cierta temperatura, es 9,36.

a) (0,5 puntos) Escriba el equilibrio de solubilidad ajustado, detallando el estado de todas las especies.

b) (1 punto) Calcule la solubilidad molar del hidróxido de calcio y su producto de solubilidad.

c) (0,5 puntos) Si sobre la disolución saturada de $Ca(OH)_2$ en agua pura se adiciona nitrato de calcio, razone el efecto que produce sobre el equilibrio, la solubilidad y la cantidad de $Ca(OH)_2$.

A.5 Para depositar totalmente el cobre en una célula electrolítica que contiene 800 mL de una disolución acuosa de sulfato de cobre(II), se hace pasar una corriente de 1,50 A durante 3 horas.

a) (0,5 puntos) Escriba la reacción que tiene lugar en el cátodo.

b) (0,75 puntos) Calcule los gramos de cobre depositados.

c) (0,75 puntos) Una vez depositado todo el cobre, calcule el pH de la disolución, sabiendo que la reacción que tiene lugar es: $2 Cu^{2+} (ac) + 2 H_2O (l) \rightarrow 2 Cu (s) + O_2 (g) + 4 H^+$. Suponga que al finalizar la electrólisis el volumen de la disolución se ha mantenido constante y que en el H_2SO_4 se disocian completamente los dos protones.

Datos. $F = 96485 C \cdot mol^{-1}$. Masa atómica (u): Cu = 63,5.

A.1 Los iones X^{2+} e Y^- presentan las siguientes configuraciones electrónicas: X^{2+} ($1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$) e Y^- ($1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$). Responda a las siguientes cuestiones.

a) (0,5 puntos) Justifique el número atómico de los elementos X e Y, e indique su posición (período y grupo) en el sistema periódico.

b) (0,5 puntos) Razone qué elemento, X o Y, tiene mayor radio atómico.

c) (0,5 puntos) Indique qué tipo de enlace presenta a temperatura ambiente cada una de las sustancias X e Y por separado.

d) (0,5 puntos) Justifique la estequiometría y el tipo de enlace del compuesto que forma el elemento X con el elemento Y.

A.2 A, B, C, D y E son compuestos orgánicos que reaccionan de acuerdo a los siguientes procesos:

i) $A + HBr \rightarrow$ 2-bromopropano; ii) $B + C \rightarrow$ propanoato de etilo + agua;

iii) $D + oxidante \rightarrow$ propanona; iv) $E + H_2SO_4$ (concentrado) \rightarrow but-2-eno.

a) (0,5 puntos) Escriba las fórmulas semidesarrolladas de los productos orgánicos de cada una de las cuatro reacciones del enunciado.

b) (0,5 puntos) Identifique, con sus fórmulas semidesarrolladas y su nombre, los compuestos A, B, C, D y E.

c) (0,5 puntos) Indique de qué tipo es cada reacción del enunciado.

d) (0,5 puntos) Diga si en alguna de estas reacciones se puede obtener más de un producto. Si es así, escriba sus fórmulas semidesarrolladas y nombre dichos compuestos.

A.3 En un laboratorio se tiene un matraz A, que contiene 15 mL de una disolución acuosa de ácido clorhídrico 0,050 M, y otro matraz B, que contiene 15 mL de una disolución acuosa de ácido acético 0,050 M.

a) (1 punto) Determine el pH de cada disolución por separado.

b) (1 punto) Calcule la cantidad de agua que se debe añadir a la disolución más ácida para que el pH de las dos disoluciones sea el mismo. Suponga volúmenes aditivos.

Dato. K_a (ácido acético) = $1,8 \times 10^{-5}$.

A.4 El pH de una disolución saturada de $Ca(OH)_2$ en agua pura, a una cierta temperatura, es 9,36.

a) (0,5 puntos) Escriba el equilibrio de solubilidad ajustado, detallando el estado de todas las especies.

b) (1 punto) Calcule la solubilidad molar del hidróxido de calcio y su producto de solubilidad.

c) (0,5 puntos) Si sobre la disolución saturada de $Ca(OH)_2$ en agua pura se adiciona nitrato de calcio, razone el efecto que produce sobre el equilibrio, la solubilidad y la cantidad de $Ca(OH)_2$.

A.5 Para depositar totalmente el cobre en una célula electrolítica que contiene 800 mL de una disolución acuosa de sulfato de cobre(II), se hace pasar una corriente de 1,50 A durante 3 horas.

a) (0,5 puntos) Escriba la reacción que tiene lugar en el cátodo.

b) (0,75 puntos) Calcule los gramos de cobre depositados.

c) (0,75 puntos) Una vez depositado todo el cobre, calcule el pH de la disolución, sabiendo que la reacción que tiene lugar es: $2 Cu^{2+}(ac) + 2 H_2O(l) \rightarrow 2 Cu(s) + O_2(g) + 4 H^+$. Suponga que al finalizar la electrólisis el volumen de la disolución se ha mantenido constante y que en el H_2SO_4 se disocian completamente los dos protones.

Datos. $F = 96485 C \cdot mol^{-1}$. Masa atómica (u): Cu = 63,5.

A1. No tienen claro que es un compuesto o que es una molécula. En general, bien contestada, pero solo justifican a partir de las tendencias en la tabla periódica y no comentan factores como apantallamiento nuclear, etc.

A2. Pregunta sencilla, sin problema, no hubo comentarios si algún alumno/a respondió para el compuesto A propan 2-ol.

A2 b) El reactivo A puede ser también el **propan-2-ol**.
A2 c) la reacción del alcohol sería de **sustitución**.

A3 Apartado b) peor contestado. No han identificado que $[H^+]$ se calcula directamente del pH obtenido en a).

A4. Errores en la estequiometría para calcular s, y no han identificado que $[OH^-]$ se calcula directamente del pH dado en el enunciado. En general bien cuando explican el Principio de Le Chatelier y su consecuencia con el efecto del ion común.

A5. Los errores se han dado en el apartado b). No entendieron el enunciado (o no está claro) y no se dieron cuenta que todo el Cu^{2+} de la disolución, se reduce completamente (indicado en el enunciado

B.1 Considere las sustancias Cl_2 , HBr , Fe y KI .

- (0,5 puntos) Indique el tipo de enlace que presenta cada una de ellas.
- (0,5 puntos) Justifique si conducen la corriente eléctrica a temperatura ambiente.
- (0,5 puntos) Escriba las estructuras de Lewis de aquellas que sean covalentes.
- (0,5 puntos) Justifique si cada una de ellas es soluble en agua o no.

B.2 Considere los pares de compuestos siguientes: (i) etanoato de etilo y ácido butanoico; (ii) pent-1-eno y ciclopentano; (iii) but-1-eno y but-2-ino.

- (1 punto) Escriba las fórmulas semidesarrolladas de los seis compuestos.
- (0,5 puntos) Razone si alguno de los pares corresponde a dos compuestos isómeros. En caso afirmativo, indique de qué tipo de isómeros se trata.
- (0,5 puntos) Indique si cada uno de los compuestos del par (ii) reaccionará con agua en medio ácido. En caso afirmativo, formule y nombre el producto mayoritario de la reacción.

B.3 Se preparan disoluciones acuosas de igual concentración de las especies: ácido nítrico, cloruro de potasio, cloruro de amonio e hidróxido de potasio. Responda razonadamente a las siguientes cuestiones:

- (0,5 puntos) ¿Qué disolución tiene mayor pH?
- (0,5 puntos) ¿Qué disolución no cambia su pH al diluirla con agua?
- (0,5 puntos) ¿Qué reacción se producirá al mezclar volúmenes iguales de las disoluciones de cloruro de amonio y de hidróxido de potasio?
- (0,5 puntos) El pH de la disolución formada en el apartado c), ¿será ácido, básico o neutro?

Dato. $K_a(\text{NH}_4^+) = 6,7 \times 10^{-10}$.

B.4 En un matraz de 3,00 L se introducen 4,38 g de C_2H_6 . Se calienta a 627°C y se da el proceso:

$\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$, cuya K_p vale 0,050. Calcule:

- (0,5 puntos) La presión inicial de C_2H_6 .
- (0,5 puntos) El valor de K_c .
- (1 punto) Las concentraciones de todos los gases en el equilibrio.

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

B.5 Una muestra que contiene sulfuro de calcio se trata con ácido nítrico concentrado hasta reacción completa, según: $\text{CaS} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NO} + \text{SO}_2 + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$

- (1 punto) Escriba y ajuste por el método del ion electrón las reacciones de oxidación, reducción, iónica y molecular.
- (1 punto) Sabiendo que al tratar 35 g de la muestra con exceso de ácido se obtienen 20,3 L de NO , medidos a 30°C y 780 mm Hg, calcule la riqueza en CaS de la muestra.

Datos. Masas atómicas (u): $\text{S} = 32$; $\text{Ca} = 40$. $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.

B.1 Considere las sustancias Cl_2 , HBr , Fe y KI .

- (0,5 puntos) Indique el tipo de enlace que presenta cada una de ellas.
- (0,5 puntos) Justifique si conducen la corriente eléctrica a temperatura ambiente.
- (0,5 puntos) Escriba las estructuras de Lewis de aquellas que sean covalentes.
- (0,5 puntos) Justifique si cada una de ellas es soluble en agua o no.

B.2 Considere los pares de compuestos siguientes: (i) etanoato de etilo y ácido butanoico; (ii) pent-1-eno y ciclopentano; (iii) but-1-eno y but-2-eno.

- (1 punto) Escriba las fórmulas semidesarrolladas de los seis compuestos.
- (0,5 puntos) Razone si alguno de los pares corresponde a dos compuestos isómeros. En caso afirmativo, indique de qué tipo de isómeros se trata.
- (0,5 puntos) Indique si cada uno de los compuestos del par (ii) reaccionará con agua en medio ácido. En caso afirmativo, formule y nombre el producto mayoritario de la reacción.

B.3 Se preparan disoluciones acuosas de igual concentración de las especies: ácido nítrico, cloruro de potasio, cloruro de amonio e hidróxido de potasio. Responda razonadamente a las siguientes cuestiones:

- (0,5 puntos) ¿Qué disolución tiene mayor pH?
- (0,5 puntos) ¿Qué disolución no cambia su pH al diluirla con agua?
- (0,5 puntos) ¿Qué reacción se producirá al mezclar volúmenes iguales de las disoluciones de cloruro de amonio y de hidróxido de potasio?
- (0,5 puntos) El pH de la disolución formada en el apartado c), ¿será ácido, básico o neutro?

Dato. $K_a(\text{NH}_4^+) = 6,7 \times 10^{-10}$.

B.4 En un matraz de 3,00 L se introducen 4,38 g de C_2H_6 . Se calienta a 627°C y se da el proceso:

$\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$, cuya K_p vale 0,050. Calcule:

- (0,5 puntos) La presión inicial de C_2H_6 .
- (0,5 puntos) El valor de K_c .
- (1 punto) Las concentraciones de todos los gases en el equilibrio.

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

B.5 Una muestra que contiene sulfuro de calcio se trata con ácido nítrico concentrado hasta reacción completa, según: $\text{CaS} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NO} + \text{SO}_2 + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$

- (1 punto) Escriba y ajuste por el método del ion electrón las reacciones de oxidación, reducción, iónica y molecular.
- (1 punto) Sabiendo que al tratar 35 g de la muestra con exceso de ácido se obtienen 20,3 L de NO , medidos a 30°C y 780 mm Hg, calcule la riqueza en CaS de la muestra.

Datos. Masas atómicas (u): $\text{S} = 32$; $\text{Ca} = 40$. $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.

B1. Respuestas muy variadas y confusas a no reconocer el tipo de enlace. Aunque son sustancias sencillas y fáciles de reconocer, el valor de la T fusión les hubiera ayudado a responder el apartado b)

B2. Bien en general (más fácil escribir la fórmula a partir del nombre). Fallo sobre todo en el apartado c)

B3. Poco elegida pero no mal contestada.

B4. Los que fallaron en el cálculo de los moles de etano y/o P inicial arrastraban el fallo, pero se corrige bien con sus datos, siempre y cuando el resultado tenga sentido. Error en $K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$

B5. Peor contestada. También poco elegida. Error en identificar los estados de oxidación y los procesos redox: Por ejemplo, la oxidación de S^{2-} a SO_2 ,

Comentario de la comisión a la solución de A2 y B2

A2 b) El reactivo A puede ser también el **propan-2-ol**.

A2 c) la reacción del alcohol sería de **sustitución**.

Si alguno de los estudiantes están dando estas respuestas, también hay que considerarlas correctas.

Conclusión: si un estudiante dice:

- propan-2-ol y sustitución, **considerarlo completamente correcto**
- Propeno y adición, **considerarlo completamente correcto**
- Si escribe a la vez las dos posibles soluciones juntas: **considerarlo completamente correcto**

La Comisión no ha incluido esa respuesta en el solucionario porque esa reacción no es fácil de producirse en realidad. Es necesario la presencia de reactivos muy específicos (disolventes) y condiciones experimentales muy especiales (que no se han detallado en la pregunta del examen) para que suceda, porque el OH es un mal grupo saliente. Se necesita PBr₃ y en medio eter. Por eso, porque es muy poco probable, y además no se han detallado condiciones especiales en la pregunta del examen, la Comisión no la ha adjuntado como posible respuesta. De hecho bastantes de las editoriales de los libros de 2º de Bachiller no la mencionan.

B2. b) Además de la solución propuesta de isómeros de cadena, considerar también cómo válida **que los pares ii sean isómeros de función**. Cualquiera de las dos soluciones (cadena y función) se considerarán totalmente correctas, así como las dos si las dan juntas. Conclusión: Si un estudiante pone:

- **cadena: considerarlo completamente correcto**
- **función: considerarlo completamente correcto**
- **cadena y función a la vez: considerarlo completamente correcto**

Comisión elaboradora: MATERIA QUÍMICA

CONTENIDOS

- A. Enlace químico y estructura de la materia.
- B. Reacciones químicas.
- C. Química orgánica.

- Han desaparecido las anteriores matrices de especificaciones.
- Sigue habiendo bloques por contenidos, pero no tienen asignados pesos concretos.
- Por acuerdo de la Comisión Organizadora se traslada a los presidentes de las comisiones que en la medida de lo posible hay que mantener los pesos de los bloques.
- Se iniciará la elaboración de los repertorios de la manera habitual, pero tratando de hacer los mínimos cambios posibles.

ÁMBITO DE CONTENIDOS DE LA MATERIA QUÍMICA PARA LA PRUEBA DE EVALUACION PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD. CURSO 2023-2024

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 de 26 de julio de 2022.

El presente documento tiene como objetivo hacer las pertinentes aclaraciones a los contenidos de la EvAU en materia de Química, que se celebrará el curso 2023-2024, 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



Guía Breve para la Nomenclatura en Química Orgánica

K.-H. Hellwich (Alemania), R. M. Hartshorn (Nueva Zelanda), A. Yerin (Rusia), T. Damhus (Dinamarca), A. T. Hutton (Sudáfrica). 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

GUÍA BREVE PARA LA NOMENCLATURA DE QUÍMICA ORGÁNICA 2021



Guía Breve para la Nomenclatura de Química Inorgánica

R. M. Hartshorn (Nueva Zelanda),* K.-H. Hellwich (Alemania), A. Yerin (Rusia), T. Damhus (Dinamarca), A. T. Hutton (Sudáfrica). *C-e: inorganic.nomenclature@iupac.org, Patrocinado por: [División de Nomenclatura Química y Representación Estructural de la IUPAC](#).

Traducido y adaptado por: Miguel A. Ciriano (España),[‡] Pascual Román Polo (España). [‡]C-e: mciriano@unizar.es.

GUÍA BREVE PARA LA NOMENCLATURA DE QUÍMICA INORGÁNICA 2015

- 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

A. Enlace químico y estructura de la materia

1. Espectros atómicos.

– 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.

2. Principios cuánticos de la estructura atómica.

– Teoría cuántica de Planck. Relación entre el fenómeno de los espectros atómicos y la cuantización de la energía.

– 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.

– Principio de incertidumbre de Heisenberg y doble naturaleza onda-corpúsculo del electrón. Modelo mecano-cuántico del átomo. Naturaleza probabilística del concepto de orbital.

– 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.

3. Tabla periódica y propiedades de los átomos.

– 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.

– Posición de un elemento en la tabla periódica a partir de su configuración electrónica.

– 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.

4. Enlace químico y fuerzas intermoleculares.

– 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.

– 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.

– Enlace iónico. Energía intercambiada en la formación de cristales iónicos. Ciclo de Born-Haber. Propiedades de las sustancias químicas con enlace iónico.

– Enlace metálico. Modelos de la nube electrónica y la teoría de bandas para explicar las propiedades características de los cristales metálicos.

– 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.

- Están incluidos los cálculos cuantitativos de variables termodinámicas (ΔH , ΔS o ΔG)
- Solo se exigirá explicar cualitativamente la precipitación selectiva.

B. Reacciones químicas

1. Termodinámica química.

- 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.

2. Cinética química.

- 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.

3. Equilibrio químico.

- 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.

4. Reacciones ácido-base.

- 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.

- No se considera incluida la ecuación de Nerst.

B. Reacciones químicas (continuación...)

5. Reacciones de reducción y oxidación (redox).

- 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.
- Electroodos. 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.

- Solo se contemplará la isomería espacial geométrica cis-trans de compuestos lineales no cíclicos
- En relación a las reacciones orgánicas no se exigirá especificar el mecanismo.

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.

Formulación

GUÍA SOBRE EL USO DE LA NOMENCLATURA DE QUÍMICA PARA LAS PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

Se incluye las recomendaciones de
Nomenclatura Q Orgánica 2020

La Comisión de Química utiliza la Nomenclatura de la IUPAC, siguiendo las últimas recomendaciones publicadas en 2005 para el caso de los compuestos inorgánicos, y las publicadas en 1993 para los compuestos orgánicos.

Los tres sistemas principales de nomenclatura aceptados por la IUPAC en las recomendaciones de 2005 son los *de composición*, *de sustitución* y *de adición*. Algunos textos utilizan los términos *estequiométrica* como sinónimos *de composición*, o emplean los términos *sustitutiva* y *aditiva* o *de coordinación* en vez *de sustitución* y *de adición*, respectivamente.

Nomenclatura sistemática: aquellos nombres que se construyan sobre la base de reglas definidas y proporcionan información sobre la composición y la estructura del compuesto son *nombres sistemáticos*. Las nomenclaturas *de composición*, *de sustitución* y *de adición* son nomenclaturas sistemáticas.

La comisión no nombrará los compuestos inorgánicos según los criterios de Stock.

La comisión utilizará la nomenclatura de composición o estequiométrica (con prefijos multiplicadores o números romanos para expresar el número de oxidación) excepto en los casos de oxoácidos y oxisales para los que se utilizarán *nombres tradicionales aceptados* por la IUPAC en las recomendaciones del 2005, pero los correctores darán por correcto el uso de cualquiera de los sistemas de nomenclatura aceptados por la IUPAC.

Nombres tradicionales. En general son nombres no sistemáticos, o semisistemáticos, tradicionalmente utilizados para nombrar compuestos inorgánicos. En algunos textos se refieren a ellos como nombres *vulgares* o *comunes*. En el caso de los oxoácidos y los oxoaniones derivados, la IUPAC acepta el uso de los nombres tradicionales (por ejemplo, sulfato de sodio).

Nomenclatura de hidrógeno. Es un tipo de nomenclatura que se puede utilizar para nombrar compuestos que contienen hidrógeno. Por ejemplo hidrogenocarbonato de sodio o hidrogeno (trioxidocarbonato) de sodio (nombre de composición sistemático).

Los nombres sistemáticos recomendados por la IUPAC para nombrar H_2O y NH_3 son oxidano y azano, pero la comisión no los utilizará y los nombrará como agua y amoníaco, que son nombres tradicionales aceptados por la IUPAC.

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 dihierro	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)		
N ₂ O	Óxido de nitrógeno(I)	Óxido de dinitrógeno	Óxido de nitrógeno(I)		
NO	Óxido de nitrógeno(II)	Monóxido de nitrógeno	Óxido de nitrógeno(II)		
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)		
CO ₂	Óxido de carbono(IV)	Dióxido de carbono	Óxido de carbono(IV)		
OCl ₂	Óxido de cloro(I)	Dicloruro de oxígeno	Óxido de cloro(I)		
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 mercurioso
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		

La comisión de Química mantiene los mismos criterios que en cursos anteriores

La presencia de este documento NO implica cambios en el tratamiento de la nomenclatura química

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	Trióxidocarbonato(2-) de potasio	Carbonato potásico
NaNO ₂	Dioxinitrato(III) de sodio	Nitrito de sodio	Dioxidinitrato de sodio	Dioxidinitrato(1-) de sodio	
Ca(NO ₃) ₂	Trioxonitrato(V) de calcio	Nitrato de calcio	Éis(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	Sulfato de sodio	Trioxidosulfato de disodio	Trioxidosulfato(2-) de sodio	
Fe ₂ (SO ₄) ₃	Trioxosulfato(VI) de hierro(III)	Sulfato de hierro(III) (*)	Tris(tetraoxidosulfato) de dihierro	Tetraoxidosulfato(2-) de hierro(3+)	Sulfato férrico
NaClO	Oxoclorato(I) de sodio	Hipoclorito de sodio	Oxidoclorato de sodio	Clorurooxigenato(1-) de sodio Oxidoclorato(1-) de sodio	
Ca(ClO ₂) ₂	Dioxoclorato(III) de calcio	Clorito de calcio	Éis(dioxidoclorato) de calcio	Dioxidoclorato(1-) de calcio	
Ba(IO ₃) ₂	Trioxoyodato(V) de bario	Yodato de bario	Éis(trioxidoyodato) 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	Heptaoxidodicromato(VI) de potasio	Dicromato de potasio	Heptaoxidodicromato de dipotasio	μ-óxido bis(trioxidocromato)(2-) de potasio	
Ca(MnO ₄) ₂	Tetraoxomanganato(VII) de calcio	Permanganato de calcio	Éis(tetraoxidomanganato) de calcio	Tetraoxidomanganato(1-) de calcio	
KHCO ₃	Hidrogenotrioxocarbonato(IV) de potasio	Hidrogenocarbonato de potasio	Hidrogeno(trioxidocarbonato) de potasio	Hidroxidodioxidocarbonato(1-) de potasio	Bicarbonato de potasio
Ba(H ₂ PO ₄) ₂	Dihidrogenotetraoxofosfato(V) de bario	Hidrogenofosfato de bario	Éis(dihidrogenotetraoxo) de bario	Hidroxidodioxidofosfato(1-) de bario	Dibifosfato de bario
Na ₂ HPO ₄	Hidrogenotetraoxofosfato(V) de sodio	Monohidrogenofosfato de sodio	Hidrogeno(tetraoxidofosfato) de disodio	Hidroxidotrioxidofosfato(2-) de sodio	Bifosfato de sodio
Fe(HSO ₄) ₂	Hidrogenotrioxosulfato(IV) de hierro(III)	Hidrogeno sulfato de hierro(III)	Tris(hidrogenotrioxidosulfato) de hierro	Hidroxidodioxidosulfato(1-) de hierro(3+)	Bisulfato de hierro
CsHSO ₄	Hidrogenotetraoxosulfato(VI) de cesio	Hidrogenosulfato de cesio	Hidrogeno(tetraoxidosulfato) de cesio	Hidroxidotrioxidosulfato(1-) de cesio	Bisulfato de cesio

¹El uso del prefijo *mono* resulta superfluo y sólo es necesario utilizarlo para enfatizar la estequiometría en un contexto en el que se h 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

MODELO EXAMEN
QUÍMICA
EVAU 2024

MODELO QUÍMICA 2024 (SE HARÁ PÚBLICO 30 noviembre 2023)

A.1 Considere los elementos A ($Z = 11$), B ($Z = 13$) y C ($Z = 16$):

- (0,5 puntos) Escriba su configuración electrónica.
- (0,5 puntos) Identifíquelos con el nombre, símbolo, grupo y periodo.
- (0,5 puntos) Razone cuál es el ion más estable de cada elemento, indicando símbolo y carga.
- (0,5 puntos) Razone qué elemento tiene el menor radio atómico.

A.2 Complete las siguientes reacciones, nombre todos los compuestos orgánicos e indique el tipo de reacción:

- (0,5 puntos) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHOH-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 / \text{calor} \rightarrow$
- (0,5 puntos) $\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_3 + \text{H}^+ \rightarrow$
- (0,5 puntos) $\text{CH}_3\text{-CHBr-CH}_3 + \text{NaOH} / \text{EtOH} \rightarrow$
- (0,5 puntos) $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2 + \text{H}_2\text{O} / \text{H}^+ \rightarrow$

A.3 El clorato de potasio (sólido) se descompone para dar cloruro de potasio (sólido) y oxígeno molecular (gas). Para esta reacción de descomposición a 25 °C, calcule:

- (0,5 puntos) La variación de entalpía estándar.
- (0,5 puntos) La variación de entropía estándar.
- (0,5 puntos) La variación de energía de Gibbs estándar, y razone si la reacción es espontánea.
- (0,5 puntos) Determine si a 100 °C la reacción es espontánea o no. Considere ΔH° e ΔS° constantes con la temperatura.

Especies	Propiedades termodinámicas a 25 °C		
	ΔH_f° (kJ·mol ⁻¹)	ΔG_f° (kJ·mol ⁻¹)	S° (J·mol ⁻¹ ·K ⁻¹)
KClO ₃ (s)	-391,2	-289,9	143,0
KCl (s)	-435,9	-408,3	82,7
O ₂ (g)	0	0	205,0

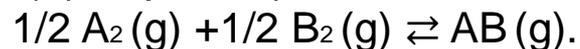
A.4 Para el equilibrio: $A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2 AB(g)$, $K_p = 5$ a $25\text{ }^\circ\text{C}$ y $K_p = 36$ a $300\text{ }^\circ\text{C}$.

A la temperatura de $300\text{ }^\circ\text{C}$, en un recipiente de $5,0\text{ L}$, calentamos $2,0\text{ mol}$ de A_2 y $2,0\text{ mol}$ de B_2 .

a) (0,5 puntos) Razone si la formación de AB es exotérmica o endotérmica.

b) (1 punto) Calcule las concentraciones de todas las sustancias implicadas en el equilibrio a 300°C .

c) (0,5 puntos) Con los datos disponibles, calcule K_p a $300\text{ }^\circ\text{C}$ para el equilibrio:



A.5 El dicromato de potasio en presencia de ácido clorhídrico reacciona con el cloruro de estaño(II), obteniéndose cloruro de estaño(IV) y cloruro de cromo(III).

a) (1 punto) Formule y ajuste las semirreacciones de oxidación y reducción utilizando el método del ion electrón, indicando cuál es el cátodo y el ánodo y las especies oxidante y reductora. Escriba la reacción completa iónica y molecular.

b) (1 punto) Determine la riqueza en % masa de la disolución de HCl comercial de densidad $1,18\text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$ que se ha utilizado para preparar el ácido clorhídrico empleado en la reacción sabiendo que $25,0\text{ mL}$ de la disolución de ácido clorhídrico reaccionan con $12,0\text{ g}$ de cloruro de estaño(II).

Datos. Masas atómicas (u): $H = 1,0$; $Cl = 35,5$; $Sn = 118,7$

B.1 Para las siguientes moléculas: CCl_4 , NF_3 y H_2O .

a)(0,5 puntos) Dibuje sus estructuras de Lewis.

b)(0,5 puntos) Escriba el tipo de geometría molecular que presentan según la TRPECV.

c)(0,5 puntos) Indique la hibridación del átomo central.

d)(0,5 puntos) Justifique su polaridad.

B.2 Para los compuestos: dietil éter, but-2-eno, butan-2-ol y butanal, conteste las siguientes cuestiones utilizando siempre las fórmulas semidesarrolladas de todos los compuestos orgánicos implicados.

a)(0,5 puntos) ¿Cuáles son isómeros de función? Indique el/los tipo/s de compuesto/s implicado/s y su fórmula molecular.

b)(0,5 puntos) ¿Cuál presenta isomería geométrica? Justifique la respuesta escribiendo la fórmula desarrollada y asignando el nombre preciso para cada isómero.

c)(0,5 puntos) ¿Cuál puede dar un alqueno al tratarlo con ácido sulfúrico? Escriba la reacción y nombre los posibles productos indicando el mayoritario.

d)(0,5 puntos) ¿Cuál puede dar un ácido por oxidación? Escriba la fórmula y el nombre del ácido.

B.3 El cloruro de oro(III) es una sal muy poco soluble en agua. Responda a las siguientes cuestiones:

a) (0,5 puntos) Escriba el equilibrio de solubilidad del cloruro de oro(III) en agua, detallando el estado de las especies, y la expresión de K_s en función de su solubilidad.

b) (0,75 puntos) Sabiendo que la sal presenta una solubilidad de 0,010 mg en 100 mL de agua a 20 °C, calcule la constante del producto de solubilidad a esa temperatura.

c) (0,75 puntos) Calcule la nueva solubilidad si se añade sulfuro de oro(III) a la disolución del enunciado, hasta alcanzar una concentración total de Au(III) de 0,1 M. Razone y explique el efecto que tiene lugar.

Datos. Masas atómicas (u): Cl = 35,5; Au = 197,0

B.4 A partir de los valores de potenciales normales de reducción, responda razonadamente a las siguientes cuestiones:

a) (0,75 puntos) Determine el potencial de una pila galvánica formada por un electrodo de platino sumergido en una disolución de permanganato de potasio en medio ácido sulfúrico y un electrodo de plomo sumergido en una disolución de nitrato de plomo(II). Ajuste las semirreacciones de oxidación y reducción, indicando el ánodo y el cátodo.

b) (0,5 puntos) Ordene las especies MnO_4^- , Pb^{2+} , Cu^+ y Fe^{2+} de menor a mayor poder oxidante.

c) (0,75 puntos) Explique el proceso que tiene lugar si una pieza de hierro metálico se introduce en una disolución de cobre(I). Razone su espontaneidad.

Datos. $E^\circ(\text{V})$: $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe} = -0,44$; $\text{Pb}^{2+}/\text{Pb} = -0,13$; $\text{Cu}^+/\text{Cu} = 0,52$; $\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+} = 1,52$.

B.5 Se preparan disoluciones acuosas de igual concentración de los siguientes compuestos a 25°C : ácido metanoico, cloruro de potasio, cianuro de sodio y nitrato de amonio.

a) (0,75 punto) Sin hacer cálculo, justifique el carácter ácido, básico o neutro de cada uno. Escriba las reacciones de ionización para cada uno de ellos, y las de hidrólisis del ion que lo requiera.

b) (0,5 punto) Haciendo uso de los datos de las constantes de acidez y basicidad, justifique cuál es la disolución más ácida y la más básica, y escriba la reacción que se produce al mezclar ambas.

c) (0,75 puntos) Calcule el pH de una disolución 0,125 M de ácido metanoico.

Datos. K_a (ácido cianhídrico) = 10^{-11} ; K_b (amoníaco) = 10^{-5} ; K_a (ácido metanoico) = 10^{-4} .

MODELO-Soluciones

A.1.- Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

- a) A (Z = 11): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$; B (Z = 13): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$; C (Z = 16): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$.
b) A (Z = 11): sodio, Na, grupo 1, tercer periodo; B (Z = 13): aluminio, Al, grupo 13, tercer periodo; C (Z = 16), azufre, S, grupo 16, tercer periodo.
c) El ion más estable de cada uno es el que tiende a adquirir la configuración de gas noble. Así: Na^+ ; Al^{3+} ; S^{2-} .
d) C (Z = 16), el S. Los tres elementos pertenecen al mismo periodo. El radio atómico disminuye al avanzar en un periodo, porque en ese sentido aumenta la carga nuclear, atrayendo con más fuerza a los electrones que se encuentran en el mismo nivel energético.

A.2.- Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

- a) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHOH-CH}_2\text{-CH}_3$ (pentan-3-ol) + H_2SO_4 / calor \rightarrow $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_2\text{-CH}_3$ (pent-2-eno) + H_2O . Eliminación o deshidratación.
b) $\text{CH}_3\text{-COOH}$ (ácido etanoico) + $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_3$ (propan-2-ol) + H^+ \rightarrow $\text{CH}_3\text{-COO-CH(CH}_3)_2$ (etanoato de isopropilo) + H_2O . Esterificación o condensación.
c) $\text{CH}_3\text{-CHBr-CH}_3$ (2-bromopropano) + NaOH / EtOH \rightarrow $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$ (propeno) + NaBr . Eliminación.
d) $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$ (propeno) + H_2O / H^+ \rightarrow $\text{CH}_2\text{OH-CH}_2\text{-CH}_3$ (propan-1-ol) + $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_3$ (propan-2-ol). Adición.

A.3.- Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

- KClO_3 (s) \rightarrow KCl (s) + $3/2 \text{O}_2$ (g)
a) $\Delta H^\circ = -435,9 + 391,2 = -44,70 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
b) $\Delta S^\circ = 3 / 2 \times 205,0 + 82,7 - 143,0 = 247 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$
c) $\Delta G^\circ = -408,3 + 289,9 = -118,4 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$; (también: $\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T\Delta S^\circ = -44,70 - 298 \times 0,247 = -118,4 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$). Como $\Delta G^\circ = -118,4 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1} < 0$, la reacción es espontánea.
d) A 100°C , $\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T\Delta S^\circ = -44,70 - 373 \times 0,247 = -136,83 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1} < 0$, la reacción es espontánea.

A.4.- Puntuación máxima por apartado: 0,5 apartados a) y c); 1 punto apartado b).

- a) Como K_p (25°C) = 5 y K_p (300°C) = 36, significa que, al aumentar la temperatura, K_p aumenta. Siendo $K_p = p_{\text{AB}}^2 / p_{\text{A}_2} \cdot p_{\text{B}_2}$, quiere decir que si K_p ha aumentado es porque ha aumentado p_{AB} , o sea se han obtenido más productos. Según el Principio de Le Châtelier, si aumenta la temperatura, el equilibrio se desplaza en el sentido que absorba calor, y como esta reacción se ve favorecida hacia la formación de productos, evidencia que la reacción es endotérmica.
b)
$$\begin{array}{ccccccc} \text{A}_2 & (\text{g}) & + & \text{B}_2 & (\text{g}) & \rightleftharpoons & 2 \text{AB} & (\text{g}) \\ n_0 & 2,0 & & 2,0 & & & & \\ c_{\text{eq}} & (2,0 - x) / 5,0 & & (2,0 - x) / 5,0 & & & 2x / 5,0 & \end{array}$$

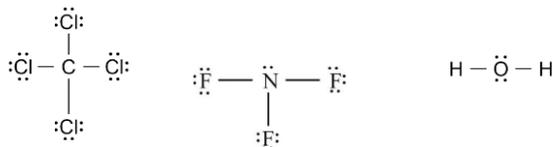
Como $\Delta n = 0$: $K_p = K_c = 36 = [\text{AB}]^2 / [\text{A}_2] \cdot [\text{B}_2] = (2x)^2 / (2,0 - x)^2$; $(36)^{1/2} = 2x / (2,0 - x)$;
 $x = 1,5 \text{ mol}$. En equilibrio: $[\text{A}_2] = [\text{B}_2] = (2,0 - x) / 5,0 = 0,10 \text{ M}$; $[\text{AB}] = 2x / 5,0 = 0,60 \text{ M}$.
c) Para: $\text{A}_2(\text{g}) + \text{B}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{AB}(\text{g})$; $K_p = p_{\text{AB}}^2 / p_{\text{A}_2} \cdot p_{\text{B}_2} = 36$.
Para: $1/2 \text{A}_2(\text{g}) + 1/2 \text{B}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{AB}(\text{g})$ $K'p = p_{\text{AB}} / p_{\text{A}_2}^{1/2} \cdot p_{\text{B}_2}^{1/2}$. Así $K_p^{1/2} = K'p = (36)^{1/2} = 6$.

A.5.- Puntuación máxima por apartado: 1 punto.

- a) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$) especie oxidante y SnCl_2 (Sn^{2+}) especie reductora.
Oxidación: $(\text{Sn}^{2+} \rightarrow \text{Sn}^{4+} + 2 \text{e}^-) \times 3$ Ánodo
Reducción: $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14 \text{H}^+ + 6 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{Cr}^{3+} + 7 \text{H}_2\text{O}$ Cátodo
Reacción iónica: $3 \text{Sn}^{2+} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14 \text{H}^+ \rightarrow 3 \text{Sn}^{4+} + 2 \text{Cr}^{3+} + 7 \text{H}_2\text{O}$
Reacción molecular: $3 \text{SnCl}_2 + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 14 \text{HCl} \rightarrow 3 \text{SnCl}_4 + 2 \text{CrCl}_3 + 2 \text{KCl} + 7 \text{H}_2\text{O}$
b) $n(\text{SnCl}_2) = 12,0 / 189,7 = 0,0633 \text{ mol}$. Por estequiometría: $n(\text{HCl}) = 0,0633 \times 14 / 3 = 0,295 \text{ mol HCl puro}$.
 $m(\text{HCl}) = 0,295 \times 36,5 = 10,8 \text{ g HCl puro}$; $m(\text{HCl en la disolución preparada}) = 1,18 \times 25 = 29,5 \text{ g HCl en la disolución}$; riqueza = $10,8 \times 100 / 29,5 = 36,6\% \text{ HCl}$.

B.1.- Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

a)



b) CCl₄: tetraédrica; NF₃: pirámide trigonal; H₂O: angular.

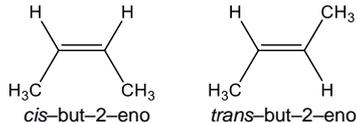
c) CCl₄: el C sp³; NF₃: el N sp³; H₂O: el O sp³.

d) El CCl₄ es apolar. Aunque los enlaces son polares la molécula es apolar porque los momentos dipolares de los enlaces se cancelan por simetría. NF₃ y H₂O son polares, porque los enlaces son polares y los momentos dipolares de los enlaces no se cancelan por geometría, además de existir parejas de electrones libres en cada una de ellas.

B.2.- Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

a) CH₃-CH₂-O-CH₂-CH₃ (dietil éter) es un éter y CH₃-CHOH-CH₂-CH₃ (butan-2-ol) es un alcohol; C₄H₁₀O.

b) CH₃-CH=CH-CH₃ (but-2-eno). Presenta un isómero cis y otro trans



a) CH₃-CHOH-CH₂-CH₃ (butan-2-ol) + H₂SO₄ / calor → CH₃-CH=CH-CH₃ (but-2-eno, mayoritario) + CH₂=CH-CH₂-CH₃ (but-1-eno) + H₂O

d) CH₃-CH₂-CH₂-CHO (butanal). CH₃-CH₂-CH₂-COOH (ácido butanoico)

B.3.- Puntuación máxima: 0,5 puntos apartado a); 0,75 puntos apartados b) y c).

a) AuCl₃ (s) ⇌ Au³⁺ (ac) + 3 Cl⁻ (ac); K_s = [Au³⁺][Cl⁻]³

b) $s = (0,010 / 0,100) \times (1 / 1000) \times (1 / 303,5) = 3,3 \times 10^{-7} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$. $K_s = s \cdot (3s)^3 = 27 \cdot s^4 = 27 \times (3,3 \times 10^{-7})^4 = 3,2 \times 10^{-25}$.

c) $K_s = 3,2 \times 10^{-25} = 0,1 \cdot (3s')^3 = 2,7 \cdot s'^3$; $s' = 1,1 \times 10^{-9} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$. La adición de sulfuro de oro(III) con un ion común (Au³⁺), de acuerdo con el principio de Le Chatelier, desplaza el equilibrio a la izquierda, disminuyendo la solubilidad de la sal.

B.4.- Puntuación máxima por apartado: 0,75 puntos apartados a) y c); 0,5 puntos apartado b).

a) Ánodo (oxidación): Pb → Pb²⁺ + 2 e⁻

Cátodo (reducción): MnO₄⁻ + 8 H⁺ + 5 e⁻ → Mn²⁺ + 4 H₂O

$E^{\circ}_{\text{reacción}} = E^{\circ}_{\text{cátodo}} - E^{\circ}_{\text{ánodo}} = 1,52 - (-0,13) = 1,65 \text{ V}$.

b) La especie con un mayor poder oxidante es aquella que tiene una mayor tendencia a reducirse, es decir, aquella con un potencial de reducción más alto. Por lo tanto el orden de menor a mayor poder oxidante es: Fe²⁺ < Pb²⁺ < Cu⁺ < MnO₄⁻.

c) El Cu⁺ tiene mayor potencial de reducción, por lo que el Cu⁺ se reduce y el Fe se oxida.

$E^{\circ}_{\text{reacción}} = E^{\circ}_{\text{cátodo}} - E^{\circ}_{\text{ánodo}} = 0,52 - (-0,44) = 0,96 \text{ V}$. El potencial de la reacción es positivo, por tanto la variación de la energía de Gibbs es negativa y la reacción es espontánea.

B.5.- Puntuación máxima por apartado: 0,75 puntos apartados a) y c); 0,5 puntos apartado b).

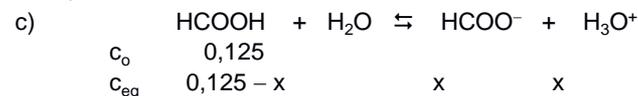
a) Ácido metanoico: HCOOH + H₂O ⇌ HCOO⁻ + H₃O⁺. En disolución produce H₃O⁺, por lo que la disolución tendrá carácter ácido,

Cloruro de potasio: KCl → K⁺ + Cl⁻. K⁺ y Cl⁻ no se hidrolizan, por lo que la disolución es neutra.

Cianuro de sodio: NaCN → Na⁺ + CN⁻. El Na⁺ no se hidroliza. El CN⁻ sí se hidroliza, CN⁻ + H₂O ⇌ HCN + OH⁻, produciendo OH⁻, con lo que la disolución es básica.

Nitrato de amonio: NH₄NO₃ → NH₄⁺ + NO₃⁻. El NO₃⁻ no se hidroliza, pero el NH₄⁺ sí, NH₄⁺ + H₂O ⇌ NH₃ + H₃O⁺, produciendo iones H₃O⁺, dando una disolución ácida.

La disolución más básica es la única básica que hay, que es la del cianuro de sodio, Kb (CN⁻) = 10⁻¹⁴ / 10⁻¹¹ = 10⁻³, la de mayor Kb. La reacción es: HCOOH + CN⁻ ⇌ HCOO⁻ + HCN.



$K_a = 10^{-4} = \frac{[\text{HCOO}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{HCOOH}]} = \frac{x^2}{(0,125 - x)}$; $x = 0,0035$; pH = 2,45.

PROJECTS

WHAT IS AN IUPAC PROJECT

FAQS ON THE PROJECT SUBMISSION
AND APPROVAL PROCESS

PROJECT SUBMISSION FORM AND
GUIDELINES

ADVICE FOR PROJECT REVIEWERS

PROJECT REVIEW PROCEDURE

INFORMATION FOR TASK GROUP
CHAIRS

Basic Guidelines to the Nomenclature of Organic and Inorganic Chemistry

Project No.: 2010-055-1-800

Start Date: 1 Nov 2010

End Date: 24 Feb 2020

Cite: <https://iupac.org/project/2010-055-1-800>

Division: Chemical Nomenclature and Structure Representation Division

* Objective

Description

Progress

Objective

To disseminate throughout the scientific community authoritative guidelines as two short, handy and easily assimilated guides to the basic principles of inorganic and organic-chemical nomenclature, respectively.

!! LATEST RELEASE !!

- Access version 1.1 of the Brief Guide to the Nomenclature of **Organic Chemistry** (June 2021): [PDF - 512 KB](#)

- Download version 1.3 of the Brief Guide to the Nomenclature of **Inorganic Chemistry** (29 Nov 2017): [PDF - 1 MB](#)

Chair

Richard M. Hartshorn

Karl-Heinz Hellwich

Members

Ture Damhus

Alan T. Hutton

Andrey Yerin

SUGERENCIAS, RUEGOS Y PREGUNTAS