

## PROGRAMACIÓN DE QUÍMICA

### 2º DE BACHILLERATO. CURSO 2021-2022

#### 1. CONTENIDOS

##### 1. Estequiometría y cálculos químicos

Reacciones químicas. Reactivos y productos. Ecuaciones químicas. Estequiometría de las reacciones químicas. Reactivos en exceso y reactivos limitantes. Reactivos en disolución. Unidades de concentración. Rendimiento de una reacción química. Fórmula empírica y fórmula molecular de un compuesto. Reglas de nomenclatura y formulación de los compuestos químicos inorgánicos.

##### 2. Química Orgánica

Configuración electrónica del carbono. Hibridación de los orbitales del carbono en las moléculas orgánicas. Enlaces C–C, C=C y C≡C. Comparación con elementos próximos en el Sistema Periódico (B, N, Si). Formulación y nomenclatura de compuestos orgánicos: hidrocarburos, derivados halogenados, alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos orgánicos, ésteres, aminas, amidas, compuestos aromáticos. Diferentes tipos de fórmula: molecular, desarrollada, semidesarrollada, etc. Grupos funcionales principales. Propiedades físicas y reacciones químicas típicas de cada una de las series homólogas. Tipos generales de reacciones orgánicas: adición, eliminación, sustitución, condensación, combustión, oxidación, reducción. Concepto de isomería. Tipos de isomería estructural: de cadena, de posición, de función. Tipos de isomería espacial: geométrica (o cis-trans) y óptica.

##### 3. Polímeros

Concepto de polímero y monómero. Tipos de polímeros de acuerdo al proceso de fabricación: polímeros de adición (reacción en cadena) y polímeros de condensación (proceso por etapas). Principales polímeros de adición: polietileno (LD-PE y HD-PE), polipropileno (PP), policloruro de vinilo (PVC), poliestireno (PS), teflón (PTFE), caucho. Principales polímeros de condensación: poliésteres (como el PETE) y poliamidas (como el *nailon-6,6*). Dependencia de las propiedades físicas y químicas de los polímeros de la ordenación de las unidades de la cadena. Estereocatalizadores.

##### 4. Configuración electrónica del átomo

Descripción de los niveles energéticos del átomo: números cuánticos. Orbital atómico. Configuración electrónica del átomo: principio de exclusión de Pauli; diagrama de Möller; regla de Hund. Organización del Sistema Periódico. Estados de oxidación. Variación de algunas propiedades dentro de la Tabla Periódica: potencial de ionización; electronegatividad; afinidad electrónica; radio atómico e iónico. Naturaleza corpuscular de la luz: ecuación de Planck. Transiciones entre niveles electrónicos: espectros atómicos. Modelo del átomo de hidrógeno de Bohr. Efecto fotoeléctrico.

## 5. El enlace químico

Enlace iónico y enlace covalente. Momento dipolar. Cristales iónicos. Energía reticular. Estructuras de Lewis. Regla del octeto. Cargas formales. Resonancia. Modelo RPECV. Forma de las moléculas. Polaridad de las moléculas. Teoría del Enlace de Valencia. Orbitales híbridos. Enlaces tipo sigma y tipo pi. Fuerzas intermoleculares. Fuerzas de Van der Waals. Fuerzas de dispersión. Enlaces por puentes de hidrógeno. El enlace en los metales. Teoría de bandas.

## 6. Reacciones redox y electroquímica

Concepto de oxidación y reducción, sustancias oxidantes y reductoras. Número de oxidación. Ajuste de las reacciones de oxidación-reducción por el método del ión-electrón. Pilas galvánicas. Potencial de electrodo. Espontaneidad de las reacciones redox. Potenciales estándar de reducción de los electrodos. Potencial de una pila. Electrólisis. Leyes de Faraday. Aplicaciones de la electrolisis. Corrosión de los metales.

## 7. Cinética química

Velocidad de reacción. Factores de los que depende la velocidad de una reacción. Ecuaciones cinéticas. Constante cinética o constante de velocidad. Orden de reacción. Mecanismo de reacción: teoría de las colisiones y teoría del estado de transición. Etapas elementales y molecularidad. Etapa determinante de la velocidad. Intermedios de reacción. Energía de activación. Complejo activado. Catalizadores.

## 8. El equilibrio químico

Concepto de equilibrio químico. Cociente de reacción. Constante de equilibrio. Relación entre la constante de equilibrio y la variación de la energía libre de Gibbs de una reacción química. Relación entre la constante de equilibrio expresada en función de las presiones parciales y la constante de equilibrio expresada en función de las concentraciones. Principio de Le Chatelier. Ecuación de Van't Hoff. Equilibrios heterogéneos. Equilibrios heterogéneos sólido-líquido. Producto de solubilidad.

## 9. Ácidos y bases

Concepto de ácido y base en la teoría de Arrhenius. Fortaleza relativa de un ácido o una base. Grado de ionización. Constantes de disociación de los ácidos y de las bases débiles. El equilibrio iónico del agua. Producto iónico. Concepto de pH. Concepto de ácido y base en la teoría de Brønsted-Lowry. Ácido y base conjugados. Carácter ácido o básico de las disoluciones de sales. Hidrólisis. Reacciones de neutralización. Punto de equivalencia. Indicadores ácido-base. Volumetrías de neutralización.

## 2. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS

### 1ª evaluación:

1. Estequiometría y cálculos químicos; nomenclatura y formulación inorgánica.
2. Química Orgánica (Unidad 7 del libro de texto).

3. **Polímeros** (Unidad 8).

4. **Configuración electrónica del átomo** (Unidad 1).

2ª evaluación:

5. **Enlace químico** (Unidad 2).

6. **Reacciones de transferencia de electrones.** (Unidad 6).

7. **Cinética química** (Unidad 3).

3ª evaluación:

8. **Equilibrio químico** (Unidad 4).

9. **Ácidos y bases** (Unidad 5).

### 3. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

A lo largo del curso, los alumnos deben demostrar individualmente la asimilación de los conceptos fundamentales. Además, la gran mayoría tiene como objetivo final del curso la realización de la prueba de acceso a la Universidad. Por consiguiente, el principal procedimiento de evaluación será la realización de **pruebas objetivas** (controles). Las cuestiones y problemas de estos controles se asemejarán a los que, habitualmente, figuran en los exámenes de Química de la prueba de acceso a la Universidad. De esta manera, además de permitir al profesor comprobar la adquisición por parte de sus alumnos de los objetivos del curso, los controles periódicos constituyen ensayos de la prueba que deben afrontar al final del curso.

En cada período de evaluación se realizará un mínimo de dos controles escritos y, a partir de la segunda evaluación, también el examen de recuperación (que deben realizar todos los alumnos, incluso aquellos que no hayan suspendido la evaluación anterior).

Asimismo se valorará la realización de las **tareas** que se encomiendan al alumno fuera del horario de clase, especialmente las relacionadas con el estudio del material de preparación de cada unidad.

Finalmente, se valorará también la **participación** en las clases: calidad de las observaciones, sugerencias y preguntas que el alumno formule durante las sesiones; corrección de las respuestas a preguntas del profesor; capacidad para establecer relaciones entre distintas partes del temario y entre éste y el de otras materias; interés de las propuestas para ampliar los contenidos impartidos; etc.

### 4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La forma de poner nota en cada evaluación es la siguiente:

- El 90% de la nota procede de la media ponderada de todos los controles que se realizan a lo largo de la evaluación. En esta ponderación, el examen final de cada evaluación representa el 50% de la nota de los controles, y los otros exámenes, el

50% restante. El profesor decidirá, en cada caso, la ponderación más adecuada para cada uno de los restantes controles.

- El 5% de la nota procede de las tareas que se solicitan como trabajo fuera de las horas de clase, especialmente las relacionadas con el estudio del material de preparación de cada unidad.
- El 5% restante procede de la participación en clase (definida en la sección anterior). Para determinar esta nota se tendrá en cuenta el número de comentarios positivos publicados a este respecto en la plataforma informática *Educamos* para cada alumno a lo largo de la evaluación.

La nota mínima para aprobar una evaluación es de 5. En caso de que no alcance esta nota, el alumno dispondrá de la posibilidad de recuperar la evaluación correspondiente mediante el procedimiento descrito en la sección siguiente.

\*\*\*

En los exámenes se indicará, en cada cuestión (y, si tiene varios apartados, en cada apartado de cada cuestión) la puntuación máxima de la misma, de manera similar a como se hace en la prueba de acceso a la Universidad.

Los criterios de corrección de las pruebas escritas se ajustarán al máximo a los publicados por la Universidad para la prueba de acceso de Química. Es decir, para determinar la calificación de cada pregunta se tendrán en cuenta:

- La claridad de comprensión y exposición de conceptos.
- El uso correcto de formulación, nomenclatura y lenguaje químico.
- La capacidad de análisis y relación.
- El desarrollo de la resolución de forma coherente y el uso correcto de las unidades.
- La aplicación y exposición correcta de conceptos en el planteamiento de las preguntas.

Si, en un problema, el alumno hace un buen planteamiento, pero comete un error en los cálculos numéricos, error que no implica desconocimiento de algún procedimiento matemático fundamental y que no arroja un resultado absurdo (por ejemplo, una temperatura absoluta o una concentración negativas, un valor disparatadamente alto o bajo de una frecuencia de emisión, etc.), será penalizado con un 25% de la calificación máxima de ese apartado. Si el resultado, como consecuencia de ese error operacional, es absurdo (en el sentido indicado arriba) y el alumno no lo descarta, o implica el desconocimiento de un procedimiento matemático fundamental, será penalizado con un 75% de la calificación máxima del apartado. Un error en el planteamiento (incluso si el resultado numérico coincide, casualmente, con el correcto) será calificado con un 0.

En las cuestiones de tipo teórico se penalizarán la ausencia de explicaciones allí donde sean requeridas, el mal uso o el uso impreciso de los conceptos teóricos, y la redacción confusa o desordenada. La cuantía de la penalización será establecida por el profesor en cada caso particular.

Si, durante la realización de una prueba escrita, un alumno es sorprendido poniendo en práctica cualquier **procedimiento no reglamentario**, como ayudarse de fuentes escritas (en papel o digitales), recibir información (directamente o por medios electrónicos) de otros compañeros o de personas ajenas al grupo, adjuntar respuestas realizadas por otros (o por él mismo con anterioridad a la prueba), o proporcionar ayuda a un compañero sobre el contenido de las preguntas, su calificación en el conjunto de la prueba será 0 (cero). La misma penalización se aplicará en el caso de que el uso de alguno de los procedimientos no reglamentarios mencionados arriba se establezca de forma incontrovertible con posterioridad a la realización de la prueba (por ejemplo, durante la corrección de la misma).

\*\*\*

En cuanto a los ejercicios y tareas solicitados fuera de las horas de clase, se penalizarán, en primer lugar, la falta de diligencia en su realización (entrega impuntual, mala presentación, etc.) y las indicaciones de que el trabajo presentado no es fruto de la reflexión o la labor personales. En segundo lugar, se penalizarán las incorrecciones en los resultados, de acuerdo a los criterios expuestos más arriba sobre problemas y cuestiones teóricas en los exámenes.

\*\*\*

Todos los alumnos harán un examen final que englobará todos los contenidos dados en la asignatura. Este examen será similar al de la prueba de acceso a la Universidad, es decir, tendrá la misma estructura (dos opciones, cada una de las cuales constará de cinco preguntas) y estará integrado por preguntas extraídas de exámenes de EvAU anteriores (o por preguntas similares). En el apéndice I se ofrece un ejemplo de este examen. Los alumnos con alguna de las tres evaluaciones suspensa deberán aprobar este examen final para aprobar la asignatura.

La calificación final del alumno en el curso será la media de las tres evaluaciones (cada una de las cuales contará un 25%) y la nota del examen global final, que también contará un 25%. En aquellos casos en que un alumno haya aprobado las tres evaluaciones o el examen final pero su media, calculada del modo indicado, no llegue a 5, aprobará la asignatura con la calificación de 5.

## 5. RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES

Al comienzo de la 2ª y la 3ª evaluaciones, en una fecha que el profesor acordará con los alumnos, se realizarán sendos exámenes de recuperación, que englobarán, en cada caso, los contenidos de la evaluación precedente. Todos los alumnos deben realizar este examen, tanto los que hayan suspendido la evaluación, como los que la hayan aprobado.

Para quienes hayan suspendido la evaluación este examen constituye una oportunidad de recuperarla: la nota que obtengan en el examen será su nota final en esa evaluación. La nota mínima para aprobar es 5.

Por su parte, para quienes hayan aprobado la evaluación, el examen constituye una oportunidad de mejorar su calificación en la misma: si la nota del examen fuese superior

a la que obtuvieron en la evaluación, aquélla remplazaría a ésta. Por otro lado, una nota menor que la obtenida en la evaluación no tendría ningún efecto.

Para todos los alumnos este examen constituye la primera nota de la evaluación en que se lleve a cabo. Su ponderación, entre todas las pruebas escritas realizadas en la evaluación, queda a criterio del profesor, como se indica en la sección anterior.

Como se ha señalado en la sección precedente, si, al terminar la 3ª evaluación, un alumno tiene suspensa alguna evaluación, podrá recuperarla (y, con ello, superar el curso) aprobando el examen global final.

## **6. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN PARA LOS ALUMNOS QUE PIERDEN EL DERECHO A LA EVALUACIÓN CONTINUA**

Si un alumno, en virtud de lo establecido en el Reglamento de Régimen Interno del colegio, pierde el derecho a la evaluación continua, será examinado, al final del período de evaluación correspondiente, mediante un control escrito que abarcará todos los contenidos de la misma y cuya nota constituirá el 100% de su calificación.

En caso de que la pérdida del derecho a la evaluación continua vaya más allá de una evaluación, el alumno será evaluado mediante el examen global final, cuya nota constituirá el 100% de su calificación (véase el apéndice I para un modelo de este examen). Para aprobar la asignatura es preciso obtener una nota igual o superior a 5.

## **7. PRUEBA EXTRAORDINARIA**

Los alumnos que no hayan alcanzado los objetivos previstos a lo largo del curso (es decir, al término de las tres evaluaciones y el examen global final) podrán realizar un examen global extraordinario en la fecha fijada por el centro.

Los contenidos que abarcará este examen serán los mismos de la prueba global de final de curso. La estructura del examen será la misma que la de dicha prueba. En el Apéndice I se ofrece un ejemplo de este examen.

La calificación final del alumno en el curso será la nota obtenida en este examen. Para aprobar la asignatura es preciso obtener una nota igual o superior a 5.



### Apéndice III

#### Modificaciones aplicables a la programación en el caso de pasar al escenario 3 (No presencialidad)

Si, como resultado de la evolución de la epidemia de COVID-19, se impusiese al grupo de 2º de Bachillerato A el paso al escenario 3 (No presencialidad), según lo previsto en la Resolución de 23 de junio de 2021 de la Consejería de Educación de la CAM, se aplicarían las siguientes modificaciones a la programación anterior:

#### METODOLOGÍA

Continuarán impartándose los contenidos establecidos en la programación original (respetando la secuenciación prevista) a través de clases *online* haciendo uso de la aplicación TEAMS de la plataforma *Educamos*. Asimismo, se seguirá utilizando el entorno EVA para el envío (y recepción) de tareas y exámenes y para el envío de material de estudio.

#### PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los instrumentos de evaluación son los mismos que en el escenario I, con la salvedad de que las pruebas objetivas escritas deben realizarse *online* (haciendo uso de EVA para su entrega y recepción) y en los plazos de tiempo fijados por el profesor.

Además, los alumnos deben estar preparados para explicar (dentro de los tres días posteriores a la prueba), en vídeo-conferencia con el profesor, el contenido y sentido de sus respuestas: esta exposición se considera parte integral de la prueba y se tiene en cuenta para la calificación de la misma.

Asimismo, siguen vigentes las cautelas introducidas en la programación respecto a la práctica de procedimientos no reglamentarios por parte de los alumnos en las pruebas escritas. También cuando dichas pruebas se realicen *online* los alumnos deberán abstenerse de utilizar fuentes escritas (en papel o digitales), recibir información (directamente o por medios electrónicos) de otros compañeros o de personas ajenas al grupo, adjuntar respuestas realizadas por otros (o por ellos mismos con anterioridad a la prueba), o proporcionar ayuda a otros compañeros sobre el contenido de las preguntas. Si con posterioridad a la realización de la prueba (por ejemplo, durante su corrección o en la explicación posterior en vídeo-conferencia) el profesor establece de forma incontrovertible la comisión de la infracción la nota en la prueba será 0.

Naturalmente, el profesor tendrá en cuenta en su evaluación las particulares dificultades a las que cada alumno se haya enfrentado como consecuencia de la no presencialidad de la docencia. Si se considera absolutamente necesario, en casos individuales justificados puede decidir prescindir de alguno de los instrumentos de evaluación citados arriba o adaptarlos a las particulares circunstancias del alumno.

## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Salvo que las autoridades educativas impongan alguna modificación los criterios de calificación son los mismos que en el escenario I: en particular, la nota final del curso es la media aritmética de las obtenidas en las tres evaluaciones y el examen global, independientemente de si la docencia en éstas ha sido presencial u *online*. Todas las evaluaciones deben haber sido aprobadas con una nota mínima de 5 ó, en caso contrario, el examen global debe haber sido aprobado. Los porcentajes asignados a pruebas objetivas escritas (90 %), tareas (5 %) y participación (5 %) en cada evaluación no sufren, en general, modificación.

No obstante, como se ha indicado en el punto anterior, el profesor puede tener en cuenta las particulares dificultades derivadas de la enseñanza *online* para cada alumno y modificar consiguientemente los porcentajes atribuidos a los distintos instrumentos en las evaluaciones no presenciales (o incluso el porcentaje atribuido a estas evaluaciones no presenciales en el cómputo de la nota global del curso). Al hacer esto, el profesor tendrá en cuenta de modo especial el desempeño del alumno en la fase presencial del curso.