

# La Educación Secundaria “vista desde dentro”

Laura Gómez Gómez-Mascaraque  
laura@acta.es

He terminado este año el tercer ciclo de la educación secundaria: el bachillerato. Por ello, y porque considero interesante presentar nuevas perspectivas, he decidido realizar un pequeño análisis de lo que actualmente **es** la educación secundaria, desde mi posición de alumna que acaba de concluir dicha etapa.

Parece ser que los estudiantes tenemos menos interés en aprender a medida que transcurren los años. Cada vez es mayor el nivel de pasotismo que se respira en las aulas y aumenta el sufrimiento de los profesores (éstos afirman que cada nueva generación es aún *peor* que la anterior). Sin embargo, **¿hasta qué punto tenemos la culpa nosotros, los alumnos?**

No cabe duda de que el sistema educativo puede ser mejorado, y éste es uno de los objetivos que han preocupado y preocupan a todos los gobiernos. Los distintos partidos políticos proponen diferentes soluciones para aumentar la calidad de la educación española. Pero mi intención no es criticarlos. Sólo pretendo dar una opinión “desde dentro”.

En estos dos últimos años he podido comprobar que estaba muy equivocada con respecto a la dureza del bachillerato y la seriedad de las temidas pruebas de “Selectividad”.

Cuando empecé primero de bachillerato temía que se acabaran las salidas con los amigos los fines de sema-

na y que éstas fueran sustituidas por interminables horas de estudio, pues el año anterior nos habían “amenazado” con ello. Afortunadamente no fue así, pues el cambio de la ESO al bachillerato no es tan brusco como nos lo presentan (al menos eso parecía durante el desarrollo del curso, aunque en realidad era en ese punto en el que nos empezábamos a jugar nuestro futuro, pues las calificaciones que obtuviéramos determinarían en gran parte las carreras a las que podríamos optar).

Volvió a ocurrir lo mismo al comenzar el pasado curso. Segundo de bachillerato prometía ser un curso decisivo en el que nos llevaríamos continuas desilusiones: los que hasta este curso habían obtenido sobresalientes empezarían a suspender alguna asignatura, auguraban algunos. Recuerdo la temprana visita del psicólogo del colegio a las aulas. Vino a decirnos, en esencia, que muchos sucumbiríamos. Y nos puso el ejemplo de presuntos alumnos del año anterior que habían sido tratados de diversos cuadros ansiolíticos debidos, según nos dio a entender, a la presión generada por el curso al que estábamos a punto de enfrentarnos. De nuevo, el curso no se convirtió en una pesadilla.

Ésta es la nueva técnica que emplean algunos docentes, pues consideran que los inconscientes alumnos de diecisiete y dieciocho años no son capaces de superar el curso si no es bajo presión. No pongo en



duda la dificultad que supone tratar con tantos adolescentes que, a pesar de su edad, no son necesariamente conscientes de lo que se juegan. Puede ser que algunos funcionen mejor por miedo al fracaso, pero con muchos otros eso no funciona: unos abandonan al verse incapaces de superar la “**dura**” prueba; otros prosperan como lo harían sin necesidad de ser asustados, pero más agobiados (parece que son ellos los que tratan de crearnos estos cuadros ansiolíticos).

En segundo, sin embargo, sí que hubo un cambio notable: ya no se nos enseñaba a aprender, solamente se nos preparaba para un examen, el de las Pruebas de Acceso a la Universidad. Superarlas parecía ser el único propósito del curso, más importante que entender lo que estábamos estudiando. Al final de cada evaluación realizábamos los correspondientes exámenes de las distintas asignaturas cursadas, y éstos solían tener la misma estructura que tendrían unos meses más tarde en las PAU. No voy a mentir: esto resultaba realmente cómodo para nosotros, pues sabíamos exactamente lo que “caía” o “no caía” en el examen.

Esta preparación tenía sus ventajas. Además de la comodidad de los alumnos y de los profesores (éstos, en muchas ocasiones, copiaban ejercicios que configuraban exámenes de otras convocatorias de Selectividad, lo que por otra parte nos daba más “pistas” sobre lo que “debíamos” estudiar), nuestras calificaciones en las Pruebas serían superiores a las que podrían haber sido sin preparación alguna. Pero sería interesante cuestionarse si las aptitudes y conocimientos adquiridos son también más amplios. Yo creo que no.

En ocasiones, en los libros de texto encontrábamos información que ampliaba el temario estrictamente marcado por la Universidad como contenidos de las PAU. En este caso, la reacción más común era el comentario: “esto no entra”. Y, una vez más, no voy a negar que dicha reacción no nos alegrara como alumnos que deseamos divertirnos en nuestro tiempo libre. Pero tal vez no fuera la decisión más acertada.

A pesar de la crítica realizada, no pretendo cuestionar el trabajo de mis profesores, a los cuales, por otra parte, les estoy muy agradecida. Muchos de ellos tampoco están de acuerdo con que el método empleado sea el correcto, pero reciben órdenes de “sus superiores”. Valoro en gran medida su esfuerzo e interés por enseñarnos. Simplemente trato de mostrar la experiencia vivida en las aulas, la situación educativa actual.

En el colegio al que he estado asistiendo desde tercero de la ESO he tenido la oportunidad de cursar un

Bachillerato Internacional que ampliaría mis posibilidades de estudiar en el extranjero. Este BI tenía temarios ampliados y exámenes totalmente diferentes a los de la PAU. No pretendo dar un dato autobiográfico, sino ampliar los puntos de vista para poder hacer comparaciones con un bachillerato diferente que, debo añadir, me ha resultado personalmente mucho más satisfactorio.

En cuanto a los contenidos del BI sólo puedo decir que eran distintos a los del bachillerato ordinario. Muchos temas coincidían; algunos, no eran los mismos; otros, estaban ampliados. Esto nos permitía cursar los dos bachilleratos a la vez, pues solamente una pequeña parte del temario debía ser estudiada en horario extraoficial, y lo hacíamos por las tardes.

Donde se encuentra la verdadera diferencia entre ambos no es en los contenidos, sino en la forma de concebir la educación, los estudios. Por ejemplo, la literatura no consistía en aprenderse las características de cien autores de memoria, así como las de sus obras, para poder completar un examen de posibles cuestiones conocidas (objetivo de segundo de bachillerato). El BI pretende que los alumnos lean obras, las analicen, las comprendan y, a partir de ellas, determinen las características de sus autores. Además, no reduce el campo de estudio a España, pues se trata de obras escritas en todo el mundo. Es verdad que en las PAU hay una pregunta sobre una de las obras leídas durante el curso, pero es una pregunta establecida de antemano que se puede preparar con ayuda de un profesor y memorizar para el examen. El BI va más allá preguntando en cada convocatoria cuestiones diferentes, asegurando que el alumno se haya leído los libros. También hay un examen oral, para no evaluar sólo la expresión escrita.

En filosofía ocurre lo mismo. En las PAU tenemos la opción de memorizar la filosofía y el contexto de cinco autores, de los cuales se nos preguntará uno. El examen de BI tiene dos partes: la primera consiste en desarrollar, de forma argumentada, algunos de los temas expuestos en el examen (no se conocen de antemano); en la segunda, podemos elegir entre varios autores propuestos para responder, de forma crítica (es decir, valorando, no respondiendo como papagayos), a una cuestión relacionada con su filosofía. Además, durante el curso se realizan diversos trabajos, incluyendo ensayos y exposiciones orales que serán evaluados.

La principal novedad que introduce el BI en la asignatura de inglés, además de un nivel superior, es el examen oral (al igual que el de lengua). Por otra parte,



la segunda lengua estudiada no tiene que ser necesariamente el inglés (aunque en mi caso lo haya sido), pues se da lugar a una libre elección.

En cuanto a las asignaturas de ciencias, se pide que el alumno realice una serie de prácticas que fortalezcan sus conocimientos teóricos. Estas fomentan la experimentación tan necesaria en materias como la química, la física o la biología, y permiten conocer los laboratorios. Mientras que en segundo de bachillerato las asignaturas de ciencias consisten en memorizar una larga lista de fórmulas que más tarde aplicaremos como locos, sin saber muy bien lo que significan, el BI ofrece en los exámenes un cuadernillo con fórmulas básicas y datos para cada estudiante, y pretende que el resto de las fórmulas se deduzcan matemáticamente de las más sencillas evitando así tener que memorizarlas.

En conclusión, la principal diferencia a nivel global entre los dos bachilleratos es que el ordinario nos enseña a memorizar y el BI nos enseña a pensar. Esto se observa de manera muy clara en los exámenes de BI y de las PAU. Ya he comentado cómo se estudian las ciencias en ambos bachilleratos, pero también hay diferencias en las asignaturas llamadas “de letras”. Solemos pensar que éstas sólo se pueden estudiar de memoria, y en parte puede que sea así: no se pueden deducir nombres ni fechas. Pero hay una parte en estas materias que ha de ser desarrollada: *la creatividad*. Volviendo a la lengua y literatura: el examen de PAU consiste en cinco cuestiones que, en total, configuran siete apartados. Para completarlos disponemos de una hora y media de tiempo y dos folios (por las dos caras) de espacio. En ellos debemos realizar un comentario de texto, un resumen, una exposición “argumentada” (lo que llamamos una redacción), responder a dos preguntas de lengua y a dos preguntas de literatura. Pero un buen comentario de texto no puede ocupar menos de una cara, y lo mismo ocurre con la redacción. Ya sólo nos queda una hoja para responder a los otros cinco apartados, uno de los cuales (de literatura) es una valoración “crítica” sobre una de las obras leídas. ¿Cómo hacerlo en menos de otra cara y, a la vez, hacerlo bien?

En el examen de historia (en las PAU) hay un tipo de cuestión que pide contestar en no más de diez líneas a una de las preguntas que aparezcan a continuación. Dichas preguntas están dispuestas de antemano y, de hecho, podría escribirles todas las posibles a continuación. Pero creo que con un ejemplo bastará: en una de ellas (“El proceso de hominización en la Península Ibérica: Nuevos hallazgos”) se pide hablar **en no**

**más de diez líneas** sobre el Paleolítico (Inferior, Medio y Superior), el Mesolítico, el Neolítico y la Edad de los Metales. Con lo cual, lo que se puede aprender de estos periodos al estudiar sólo diez líneas (porque lo habitual es estudiarse los epígrafes una vez ya resumidos, pues se conocen las preguntas) es bastante escaso.

La prueba de historia de la filosofía (en las PAU) se realiza también en una escasa hora y media (y dos folios de papel). En ella, los alumnos deberán leer un texto escrito por el autor que corresponda y señalar sus ideas principales, exponer la filosofía del autor (estos filósofos pensaron bastante más de una hora y media en sus vidas), explicar su contexto histórico, social, cultural y filosófico, escribir las influencias que recibió el autor y, por último, las repercusiones y vigencia actual del filósofo en cuestión. Es casi posible hacer todo esto en el tiempo del que se dispone, pero únicamente si se ha memorizado, pues si uno se detiene a pensar durante el examen, tendrá serias dificultades para acabarlo a tiempo. (Me he referido en esta ocasión sólo a la opción B del examen, pues es la única que conozco. En el caso del examen de filosofía, las dos opciones son completamente diferentes, pero es el colegio el que decide casi definitivamente cuál de las dos realizarán sus alumnos, según la materia que vayan a impartir. La opción B es mucho más cómoda pues se trata de estudiar solamente cinco autores de los que preguntarán uno y, teniendo en cuenta el espacio del que se dispone en las PAU, esto se resume en aprenderse de memoria 10 folios, asegurándose así una buena nota. Supongo que pocos profesores eligen arriesgarse con la opción A.)

La memoria puede ser útil en algunos casos, pero puede fallar en otros sin previo aviso. Además, suele durar a muy corto plazo cuando se trata de datos como fechas, nombres o fórmulas que no comprendemos. Sin embargo, el hábito de pensar no se pierde; una vez estructurado el cerebro, es más fácil aprender cualquier cosa. Por eso, no estaría de más examinar el plan de estudios de bachilleratos como el BI que se acercan más a lo que significa “aprender”.

Me he centrado hasta ahora, fundamentalmente, en hablar sobre el bachillerato y las pruebas que se realizan al finalizar éste, pues los he vivido más recientemente que los años en la ESO. Sin embargo, mi hermana ha finalizado la Educación Secundaria Obligatoria este curso y he tenido la oportunidad de revivirla junto a ella, observando también algunos cambios con respecto a cuando yo la estudié.



Este curso mi hermana, en cuarto de ESO, tenía compañeros que no estudiaban física ni química. A cambio de eso estudiaban informática y tecnología, asignatura que también cursaba mi hermana, aunque con menor número de horas. Sus matemáticas eran también distintas. Unos estudiaban Matemáticas A y otros Matemáticas B. Los alumnos las denominaban “las fáciles” y “las difíciles” respectivamente. Cuando yo estaba en su curso podíamos elegir ya unas asignaturas optativas, pero había otras como la física, química y matemáticas que eran comunes. Y parece lógico pensar que, si debíamos elegir un camino (ciencias, sociales o humanidades) para el bachillerato, necesitábamos conocer tanto las asignaturas propiamente de letras (lengua y literatura, idiomas...), como las de sociales (historia, geografía...) o las de ciencias (matemáticas, física, química...). Ahora los itinerarios se eligen antes. Antes incluso de conocer algunas asignaturas. Por ello, muchos estudiantes eligen su futuro sin el suficiente conocimiento para hacerlo.

Los criterios que muchos de los alumnos escogen a veces son dudosos. Suelen pedir consejo a sus padres, que intentarán siempre aconsejar lo mejor posible a sus hijos, aunque éstos también pueden equivocarse. Además están influidos por sus propios estudios e inclinaciones, y lo que les guste a ellos no tiene por qué coincidir, necesariamente, con lo que les gustaría a sus hijos.

Los profesores también sirven de guía en algunos casos, pero ocurre lo mismo que con los padres: ellos no pueden saber lo que le gustaría más a determinado estudiante.

Por desgracia, se han dado casos en los que padres y profesores se han puesto de acuerdo para cambiar a un alumno, en medio del curso, desde el itinerario de ciencias al de letras porque suspendía alguna asignatura. Así contribuyen, además, a desprestigiar las letras, pues lo que los chicos deducen de estas variaciones es que este itinerario es más “fácil”. Y más tarde crearán utilizar el criterio de “dificultad” para seguir eligiendo itinerarios.

No dudo del buen criterio de nadie, solamente sugiero que para elegir entre distintos caminos debemos conocerlos antes, si queremos escoger a conciencia y reducir las posibilidades de equivocarnos.

Otra curiosidad que siempre me ha llamado la atención es la descoordinación existente entre los distintos departamentos. Por ejemplo, este año hemos necesitado utilizar en física las derivadas e integrales en la segunda evaluación. Más tarde, en la tercera evaluación, se nos explicaron en profundidad ambas operaciones en matemáticas.

Con esto se mide realmente la calidad de una educación. Creo que si deseamos mejorar la nuestra debemos fijarnos en estos detalles que, aunque parezcan insignificantes, al juntarse uno detrás de otro nos conducen al fracaso.

A continuación les transcribo algunos modelos de exámenes, tanto de las Pruebas de Acceso a la Universidad como del Bachillerato Internacional, a fin de que ustedes mismos puedan comparar.

## **IBO** PROGRAMA DEL DIPLOMA DE BI

### **FILOSOFÍA PRUEBA 1**

2 horas 30 minutos

#### INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Sección A: conteste a una pregunta.
- Sección B: conteste a dos preguntas, cada una sobre un tema opcional diferente.



## SECCIÓN A

Conteste a **una** pregunta de esta sección.

**Tema central:** ¿Qué es un “ser humano”?

**Bien:**

1.

Un mito de los Incas cuenta que los dioses crearon al hombre tres veces. La primera vez lo hicieron de barro. Pero los hombres de barro eran tan tontos y tan patosos que los dioses enfadados los destruyeron. Después de eso, hicieron nuevos hombres de madera. Pero este intento fue también fallido porque los hombres de madera eran tan burdos y malos que los dioses tuvieron que destruirlos. Sin embargo, algunos de los hombres de madera escaparon de la destrucción y huyeron al bosque; allí hicieron a la gente mono. La tercera vez los dioses hicieron un hombre de masa. Los hombres de masa eran inteligentes y astutos, pero vivos y tramposos. Aunque los hombres eran imperfectos, los dioses les dejaron vivir porque estaban cansados. Los dioses sólo les oscurecieron el cerebro para que tendieran a errar y no supieran los secretos últimos de este mundo.

- a) ¿Qué sugiere este pasaje sobre la condición humana? [3 puntos]
- b) ¿Podemos saber quién somos sólo si conocemos el origen de la existencia humana?  
Compare y contraste su opinión con la de otra descripción de quién somos. [12 puntos]
- c) La imperfección es una característica esencial de la condición humana. Comente. [15 puntos]

**O bien:**

2.



[Fuente: Mel Calman, *Calman Revisited* (Methuen; London; 1983) Capítulo sobre Calman y la mujer]

- a) ¿Qué ideas filosóficas sobre la naturaleza del yo sugiere este chiste? [3 puntos]
- b) De las ideas apuntadas en 2 a), compare y contraste elementos críticos de dos teorías sobre la naturaleza del yo. [12 puntos]
- c) “El correo electrónico y la Internet suponen un peligro para las relaciones humanas. No pueden establecerse relaciones morales esenciales sin la presencia física de otros.” Comente. [15 puntos]



## SECCIÓN B

Conteste a **dos** preguntas de esta sección, cada una sobre un tema opcional diferente. La puntuación para cada pregunta de esta sección es de [30 puntos].

### Tema opcional 1: Filosofía política

3. “El miedo a daños graves no puede justificar por sí solo la represión de la libertad de expresión y de reunión. Los hombres temían a las brujas y quemaban a las mujeres”. Analice esta afirmación y coméntela a la luz de la libertad y de los deberes de los ciudadanos.
4. “El problema de la democracia es el gobierno por mayoría. Sería preferible tener un dictador benevolente al mando. No tendría que enfrentarse a la reelección por lo que no tendría que consentir los prejuicios de las masas.”  
¿Tiene razón esta persona en su análisis de la democracia? Si es así, ¿justifica esto sus conclusiones? Si no, ¿por qué no?

### Tema opcional 2: Conocimiento

5. Cuando sabemos, por ejemplo en la vida diaria, en las ciencias o en nuestras opiniones y creencias, utilizamos conceptos. ¿Es posible justificar objetivamente los conceptos que utilizamos?
6. Comente la idea de que las verdades son sólo metáforas que, a través del uso, se vuelven evidentes y apremiantes para una sociedad.

### Tema opcional 3: Filosofía de la cultura

7. ¿Puede la cultura humana, vista como un todo, describirse como el proceso de autoliberación progresiva de los seres humanos?
8. Comente el posible significado y las implicaciones de la afirmación de que la cultura es la distinción básica y esencial entre lo “igual” y lo “diferente”.

### Tema opcional 4: Filosofías del mundo

9. Comente el papel del libre albedrío en el Islam, el Hinduismo y el Budismo.
10. Compare la naturaleza del imperativo ético de la no violencia para los budistas y los hindúes con el de la Yihad para los musulmanes. ¿Se puede defender que el fin último es idéntico, aunque los medios sean diferentes?

### Tema opcional 5: Naturaleza, trabajo y tecnología

11. ¿Se basa la estructura social en la división del trabajo? Si es así, ¿en qué medida? Si no, ¿por qué no?
12. ¿Limita o amplía la tecnología nuestra relación con la naturaleza?

### Tema opcional 6: Filosofía del arte

13. “El arte sólo puede juzgarse por su impacto social y político, su habilidad para provocar disidencia y criticar los acontecimientos.” Examine y juzgue críticamente esta afirmación.
14. ¿Cuál es el valor, si tiene alguno, de la fealdad en el arte?

### Tema opcional 7: Filosofía de la religión

15. “El universo es mejor con algún mal en él de lo que sería si no existiera el mal.” Algunos creyentes usan este argumento como defensa de la existencia de Dios cuando se les menciona la presencia del mal en el mundo. ¿Elimina con éxito la opinión de que Dios no puede existir si el mal existe?



16. Las críticas a la religión apuntan que las religiones están basadas en suposiciones improbables y creencias básicas. ¿Debemos, por lo tanto, concluir que cualquier análisis racional de la religión es inútil?

**Tema opcional 8: Teorías de la ética**

17. “El relativismo moral es el único tipo de moralidad que parece justificado en una sociedad democrática pluralista. La consecuencia de esta posición es, sin embargo, que no tiene sentido el concepto de derechos humanos universales”. Comente.
18. ¿Debe un compromiso ético con una causa válida prevalecer sobre las leyes del país que hacen ilegal una acción particular que apoye esa causa?

Con ayuda de un ejemplo de ética aplicada, comente la naturaleza del compromiso ético.

---

**IBO** PROGRAMA DEL DIPLOMA DE BI

**FILOSOFÍA**  
**PRUEBA 2**

2 horas

---

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
  - Conteste a dos preguntas, cada una sobre un texto prescrito diferente.
- 

Conteste a **dos** preguntas, cada una sobre un texto prescrito diferente.

**1. Lao Tzu: Tao Te Ching**

Explique y comente la visión de Lao Tzu de que la “regla de oro para vivir una vida ética es confiar en las acciones de los opuestos viviendo de manera opuesta al fin que uno busca”.

**2. Confucio: Las Analectas**

Confucio dijo: “El hombre superior entiende la rectitud; el hombre inferior entiende el beneficio”. Evalúe.

**3. Platón: La República**

Platón reconoció que la igualdad de oportunidades políticas y la libertad del individuo para hacer lo que quiera son las principales características de la democracia. Explique estas opiniones con más detalle y examine críticamente la posición de Platón sobre la democracia.

**4. Aristóteles: Ética a Nicomaco**

Analice y comente la visión de Aristóteles de las acciones voluntarias e involuntarias.

**5. Santo Tomás de Aquino: Suma de teología**

Explique y comente la opinión de Santo Tomás de Aquino de que no es posible que el entendimiento humano sea común a todos los hombres.

**6. Descartes: Meditaciones**

¿Por qué debe Descartes demostrar la bondad de Dios?



**7. Locke: Segundo tratado del gobierno civil**

¿Por qué piensa Locke que tiene razón cuando arguye que la única función del gobierno es la protección de la propiedad privada?

**8. Hume: Ensayo sobre el entendimiento humano**

Con respecto a la noción de causalidad, explique y comente la afirmación de Hume de que “nos es imposible ‘pensar’ en nada que no hayamos ‘sentido’ con anterioridad, bien por nuestros sentidos externos, bien por los internos”.

**9. Rousseau: Discurso sobre el origen de la desigualdad entre los hombres y El contrato social**

Rousseau consideraba que la antigua Atenas, con sus sofisticadas artes y ciencias, estaba moralmente degenerada comparada con el estado militar de Esparta, con su énfasis en la disciplina y la vida frugal. ¿Por qué mantiene Rousseau esta posición? ¿Está justificado este argumento para apoyar su postura?

**10. Kant: Fundamento de la metafísica de la moral**

¿Cuál es la relación entre la libertad y la razón en el contexto del pensamiento de Kant, y por qué es crucial en la formulación del imperativo categórico?

**11. Nietzsche: Genealogía de la moral**

¿Está de acuerdo con Nietzsche en que nuestra conciencia moral es el resultado de una enfermedad de los instintos?

**12. Mill: Sobre la libertad**

Identifique las circunstancias en las que, según Mill, está justificado para la sociedad intervenir contra un individuo. Comente la justificación de Mill sobre esta posición.

**13. Freud: El malestar en la cultura y Esquema del psicoanálisis**

Explique y comente las implicaciones conceptuales de la afirmación de Freud de “que la vida mental es la función de un aparato al que atribuimos características de extensión espacial y de estar hecho de varias porciones”.

**14. Buber: Yo y Tú**

Examine críticamente lo que Buber quiere decir cuando afirma que: “El Tú me encuentra por gracia – no puede encontrarme buscando”. Comente

**15. Ortega y Gasset: Historia como sistema**

Explique y evalúe la opinión de Ortega de que la historia es “la ciencia sistemática de la realidad radical, de mi vida”.

**16. Wittgenstein: Cuadernos azul y marrón**

“El meollo de nuestra proposición de que lo que tiene dolores o ve o piensa es de naturaleza mental es solo que la palabra ‘yo’ en ‘yo tengo dolor’ no denota un cuerpo en particular, ya que no podemos sustituir el ‘yo’ por una descripción del cuerpo.”

Resuma el análisis de Wittgenstein del problema del solipsismo. ¿Cree usted que resuelve el problema?

**17. Arendt: La condición humana**

Hannah Arendt defiende que “Vivir una vida completamente privada significa sobre todo carecer de todas las cosas esenciales a la verdadera vida humana”. Explique y comente.

**18. Simona de Beauvoir: La ética de la ambigüedad**

¿Qué quiere decir de Beauvoir con “Actitud Estética”?

**19. Rawls: Teoría de la justicia**

Evalúe el argumento de John Rawls sobre la tolerancia moral y religiosa. Identifique los elementos que justifican esta tolerancia y comente la validez de su opinión.





**20. Feyerabend: Adiós a la razón**

Feyerabend defiende que los debates morales entre oponentes de diferentes culturas ilustran tensiones entre valores en vez de desacuerdos sobre hechos. Comente esta opinión de Feyerabend.

**21. Foucault: Historia de la sexualidad**

Explique y comente el método de Foucault de analizar el conocimiento de la sexualidad en función de poder.

**22. Putnam: Razón, verdad e historia**

¿Qué pertinencia y significado puede tener el análisis de Putnam de la naturaleza de la racionalidad?  
¿Tiene su argumento sólo una finalidad teórica o tiene otras implicaciones?

**23. Taylor: La ética de la autenticidad**

¿Cómo consigue Taylor evitar caer en el relativismo a la vez que defiende la autenticidad?

**24. Nussbaum: Justicia poética**

Nussbaum defiende que si soy una persona de clase media acomodada, las teorías clásicas utilitaristas de la moralidad me exigen más a mí que la mayoría de las otras teorías morales. ¿Qué quiere Nussbaum decir con esto? Resuma sus justificaciones y examine su opinión.

---

**UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

PRUEBA DE ACCESO A ESTUDIOS UNIVERSITARIOS (LOGSE)

**MATERIA: FILOSOFÍA II / HISTORIA DE LA FILOSOFÍA**

**INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN**

ESTRUCTURA: La prueba consta de dos opciones "A" o "B", cada una de las cuales incluye:

- a) un texto y
- b) cuatro cuestiones relacionadas con dicho texto.

INSTRUCCIONES: El alumno elegirá "A" o "B" y responderá a las cuestiones que aparecen al final de la opción elegida.

DURACIÓN: Una hora y media.

PUNTUACIÓN:

**Para la opción "A"**, las respuestas a las cuestiones 1ª, 3ª y 4ª podrán obtener una calificación máxima de 2 puntos cada una. La contestación a la pregunta 2ª podrá obtener hasta 4 puntos.

**Para la opción "B"**, las respuestas a las cuestiones 1ª, 3ª y 4ª podrán obtener una calificación máxima de 2 puntos cada una. La contestación a la pregunta 2ª podrá obtener hasta 4 puntos.

---



### OPCIÓN A

«Supongamos, entonces, que la mente sea, como se dice, un papel en blanco, limpio de toda inscripción, sin ninguna idea. ¿Cómo llega a tenerlas? ¿De dónde se hace la mente con ese prodigioso cúmulo que la activa e ilimitada imaginación del hombre ha pintado en ella, en una variedad casi infinita? ¿De dónde saca todo ese material de la razón y del conocimiento? A esto contestamos con una sola palabra, de la *experiencia*: he ahí el fundamento de todo nuestro saber, y de allí es donde en última instancia se deriva. *Las observaciones que hacemos de los objetos sensibles externos, o acerca de las operaciones internas de nuestra mente, que percibimos, y sobre las cuales reflexionamos nosotros mismos, es lo que provee a nuestro entendimiento de todos los materiales del pensar.* Estas son las dos fuentes del conocimiento de donde dimanar todas las ideas que tenemos o que podamos naturalmente tener». (J. Locke, *Ensayo sobre el entendimiento humano.*)

En este texto J. Locke (1632-1704) reflexiona sobre el problema del conocimiento analizando el origen de nuestras ideas.

#### Cuestiones:

1. Analizar la estructura argumentativa del texto propuesto.
2. Desarrollar el problema del conocimiento en un autor de la Edad Moderna. Enmarcarlo dentro del pensamiento filosófico de dicho autor.
3. Exponer la relevancia del problema del conocimiento en el contexto histórico, sociocultural y filosófico de la Edad Moderna.
4. Explicar el tratamiento del problema del conocimiento en un autor de la Edad Antigua.

### OPCIÓN B

«Tiempos hay en que se dan juntos el hombre racional y el hombre intuitivo, aquél teme a la intuición y éste se mofa de la abstracción; el segundo es tan irracional como poco artístico el primero. Uno y otro pretenden dominar la vida: aquél, sabiendo hacer frente, por previsión, prudencia y regularidad, a las necesidades más imperiosas; éste, pasando por alto, como “héroe pletórico y alegre”, esas necesidades y tomando como real únicamente la vida disfrazada de ficción y de belleza. Cuando, como en los primitivos tiempos de Grecia, el hombre intuitivo manipula sus armas en forma más potente y victoriosa que su contrincante, puede, de ser favorables las circunstancias, configurar una cultura y establecer el señorío del arte sobre la vida». (F. Nietzsche, *Sobre verdad y mentira en sentido extramoral.*)

#### Cuestiones:

1. Identificar la o las propuestas o problemas fundamentales del texto y citar la frase o frases que los recogen, glosándolos brevemente.
2. Relacionar el contenido del texto con el pensamiento del autor y exponer sistemáticamente las líneas principales de este pensamiento.
3. Relacionar el pensamiento del autor con el marco histórico, sociocultural y filosófico de su época.
4. Razonar las principales influencias recibidas y la repercusión posterior o la vigencia actual del pensamiento del autor.



**IBO** PROGRAMA DEL DIPLOMA DE BI

**QUÍMICA  
PRUEBA 1**

45 minutos

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas.
- Seleccione la respuesta que considere más apropiada para cada pregunta e indique su elección en la hoja de respuestas provista.

1. Un compuesto que contiene sólo carbono, hidrógeno y oxígeno tiene la siguiente composición porcentual en masa:

Carbono 60%, hidrógeno 8%, oxígeno 32%.

¿Cuál de las siguientes puede ser su posible fórmula molecular?

- A.  $C_5H_8O_2$   
B.  $C_5H_4O$   
C.  $C_6HO_3$   
D.  $C_7HO_4$
8. ¿Qué muestra contiene menor cantidad de oxígeno?
- A. 0,3 mol  $H_2SO_4$   
B. 0,6 mol  $O_3$   
C. 0,7 mol  $HCOOH$   
D. 0,8 mol  $H_2O$
9. ¿Cuál será el coeficiente del  $O_2$  cuando la ecuación  $C_4H_{10} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$  esté ajustada correctamente?
- A. 9  
B. 13  
C. 18  
D. 24
4. Se añaden 6,4 g de alambre de cobre a 0,10 dm<sup>3</sup> de solución acuosa de  $AgNO_3$  de concentración 1,0 mol dm<sup>-3</sup> para formar plata metálica y nitrato de cobre (II) acuoso. Cuando se completa la reacción,
- A. se observará un exceso de alambre de cobre.  
B. todo el alambre de cobre se habrá disuelto y en la solución quedarán algunos iones plata.  
C. Todo el alambre de cobre se habrá disuelto y en la solución no quedarán iones plata.  
D. La masa de plata metálica formada será igual a la masa de alambre de cobre que ha reaccionado.
5. Se disuelven 2,02 g de  $KNO_3$  ( $M_r = 101$ ) en cantidad suficiente de agua para preparar 0,500 dm<sup>3</sup> de solución. ¿Cuál es la concentración de esta solución expresada en mol dm<sup>-3</sup>?
- A. 0,02  
B. 0,04  
C. 0,10  
D. 0,20



6. El cobre consta de los isótopos  $^{63}\text{Cu}$  y  $^{65}\text{Cu}$  y su masa atómica relativa es 63,55. ¿Cuál es la composición más probable?

- |    | $^{63}\text{Cu}$ | $^{65}\text{Cu}$ |
|----|------------------|------------------|
| A. | 30%              | 70%              |
| B. | 50%              | 50%              |
| C. | 55%              | 45%              |
| D. | 70%              | 30%              |

7. ¿Cuál es la distribución electrónica del ión  $^{16}_8\text{O}^{2-}$ ?

- A. 2,6
- B. 2,8
- C. 2,8,6
- D. 2,8,8

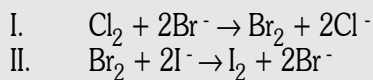
8. Un elemento pertenece al grupo 3 y periodo 2. ¿Cuántos electrones tiene en su nivel exterior?

- A. 2
- B. 3
- C. 5
- D. 6

9. ¿Qué propiedad aumenta al incrementarse el número atómico tanto en los metales alcalinos como en los halógenos?

- A. El radio atómico
- B. La electronegatividad
- C. La energía de ionización
- D. El punto de fusión

10. ¿Cuál(es) de las siguientes reacciones es(son) espontánea(s)?



- A. Sólo I
- B. Sólo II
- C. Ambas, I y II
- D. Ninguna

11. ¿Cuál será la fórmula de la combinación obtenida entre el elemento A (grupo 2) y el elemento B (grupo 7)?

- A. AB
- B.  $\text{AB}_2$
- C.  $\text{A}_2\text{B}_7$
- D.  $\text{A}_7\text{B}_2$

12. ¿Cuántos pares de electrones enlazantes y pares solitarios hay en la estructura de Lewis del  $\text{HCOOCH}_3$ ?

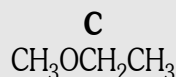
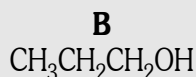
- |    | Pares enlazantes | Pares solitarios |
|----|------------------|------------------|
| A. | 8                | 4                |
| B. | 7                | 5                |
| C. | 7                | 4                |
| D. | 5                | 5                |



13. El ángulo de enlace carbono-carbono-carbono en el  $\text{CH}_3\text{CHCH}_2$  es cercano a

- A.  $180^\circ$ .
- B.  $120^\circ$ .
- C.  $109^\circ$ .
- D.  $90^\circ$ .

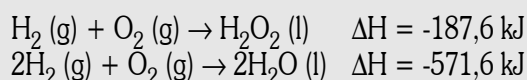
14. Los compuestos **A**, **B** y **C** tienen aproximadamente la misma masa molar.



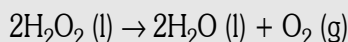
Cuando estos compuestos se ordenan de forma creciente respecto de sus puntos de ebullición (el menor primero), el orden correcto es:

- A. **A, C, B.**
  - B. **A, B, C.**
  - C. **B, C, A.**
  - D. **C, B, A.**
15. ¿Qué ocurre durante la transformación de líquido a sólido a una temperatura fija?
- A. Las partículas se hacen más pequeñas y se libera calor.
  - B. Las partículas se aproximan y se absorbe calor.
  - C. Las partículas se ordenan más y se libera calor.
  - D. Las fuerzas de atracción entre las partículas se hacen más fuertes y se absorbe calor.
16. Cuando se mezclan los sólidos  $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$  y  $\text{NH}_4\text{SCN}$ , se obtiene una solución y la temperatura disminuye. ¿Qué afirmación sobre la reacción es correcta?
- A. La reacción es exotérmica y  $\Delta H$  es negativo.
  - B. La reacción es exotérmica y  $\Delta H$  es positivo.
  - C. La reacción es endotérmica y  $\Delta H$  es negativo.
  - D. La reacción es endotérmica y  $\Delta H$  es positivo.

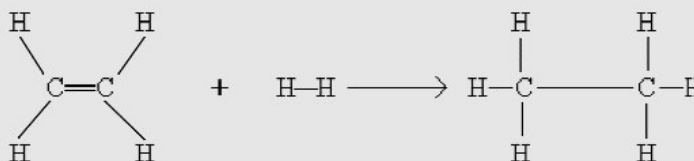
17. Utilizando la siguiente información:



¿Cuál es el valor de  $\Delta H$  (expresado en kJ) para la siguiente reacción?



- A. -196,4
  - B. -384,0
  - C. -759,2
  - D. -946,8
18. ¿Cuál es el valor de  $\Delta H$  (expresado en  $\text{kJ mol}^{-1}$ ) para la siguiente reacción?

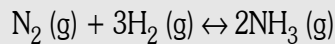




Energías de enlace kJ mol <sup>-1</sup>	H - H	C - C	C = C	C - H
	436	348	612	412

- A. 124  
B. 101  
C. -101  
D. -124
19. ¿Qué cambio producirá un aumento de la velocidad de la reacción cuando se añaden 50 cm<sup>3</sup> de solución de HCl de concentración 1,0 mol dm<sup>-3</sup> a 1,0 g de CaCO<sub>3</sub>?
- A. Un aumento de volumen de HCl  
B. Una disminución de la concentración de HCl  
C. Una disminución del tamaño de las partículas de CaCO<sub>3</sub> sólido  
D. Un aumento de la presión de CO<sub>2</sub>

20. ¿Qué enunciado(s) es(son) verdadero(s) cuando se refiere(n) a la siguiente reacción a 100 °C?

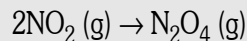


- I. Se espera que cada choque entre moléculas de N<sub>2</sub> y H<sub>2</sub> produzca NH<sub>3</sub>  
II. Esta reacción debe implicar un choque entre una molécula de N<sub>2</sub> y tres de H<sub>2</sub>
- A. Sólo I  
B. Sólo II  
C. Ambos, I y II  
D. Ninguno
21. Para una reacción gaseosa, la expresión de la constante de equilibrio es:

$$K_c = [\text{O}_2]^5 [\text{NH}_3]^4 / [\text{NO}]^4 [\text{H}_2\text{O}]^6$$

¿Qué ecuación se corresponde con esta expresión de equilibrio?

- A.  $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \leftrightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$   
B.  $4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow 4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2$   
C.  $8\text{NH}_3 + 10\text{O}_2 \leftrightarrow 8\text{NO} + 12\text{H}_2\text{O}$   
D.  $2\text{NO} + 3\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow 2\text{NH}_3 + 5/2 \text{O}_2$
22. La reacción



es exotérmica. ¿Cuál(es) de los siguientes factores se puede(n) usar para desplazar el equilibrio hacia la derecha?

- I. Un aumento de presión  
II. Un aumento de temperatura
- A. Sólo I  
B. Sólo II  
C. Ambos, I y II  
D. Ninguno



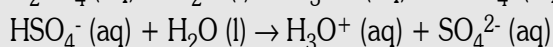
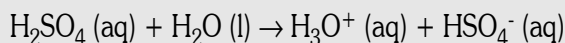
23. Las soluciones **P**, **Q**, **R** y **S** tienen las siguientes propiedades:

**P**: pH = 8; **Q**:  $[H^+] = 1 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$ ; **R**: pH = 5; **S**:  $[H^+] = 2 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3}$

Cuando estas soluciones se ordenan de forma creciente respecto de su acidez (la menos ácida primero), el orden correcto es:

- A. **P, S, R, Q.**
- B. **Q, R, S, P.**
- C. **S, R, P, Q.**
- D. **R, P, Q, S.**

24. La ionización del ácido sulfúrico se representa por medio de las siguientes ecuaciones:



¿Cuál es la base conjugada del  $HSO_4^- (aq)$ ?

- A.  $H_2O (l)$
- B.  $H_3O^+ (aq)$
- C.  $H_2SO_4 (aq)$
- D.  $SO_4^{2-} (aq)$

25. ¿Cuál de los siguientes cambios representa una reacción de reducción?

- A.  $Mn^{2+} (aq) \rightarrow MnO_4^- (aq)$
- B.  $2CrO_4^{2-} (aq) \rightarrow Cr_2O_7^{2-} (aq)$
- C.  $SO_4^{2-} (aq) \rightarrow SO_3^{2-} (aq)$
- D.  $Zn (s) \rightarrow Zn^{2+} (aq)$

26. Durante la electrólisis de una sal fundida, el catión se desplaza hacia el ...**I**... y sufre una ...**II**...

- | <b>I</b>              | <b>II</b> |
|-----------------------|-----------|
| A. electrodo negativo | reducción |
| B. electrodo negativo | oxidación |
| C. electrodo positivo | oxidación |
| D. electrodo negativo | reducción |

27. Cuando un mol de eteno reacciona con dos moles de oxígeno gaseoso,

- A.  $\Delta H$  es positivo.
- B. El número de oxidación del carbono permanece invariable.
- C. Se forma un alcohol.
- D. Se produce monóxido de carbono.

28. ¿Cuál es el nombre del compuesto  $CH_3CH_2CH_2COOCH_3$ ?

- A. Metanoato de butilo
- B. Butanoato de metilo
- C. Propanoato de metilo
- D. Pentanona

29. ¿Qué molécula tiene un centro quiral?

- A.  $NH_2CH_2COOH$
- B.  $CH_3CH(NH_2)COOH$



- C.  $\text{CH}_3\text{C}(\text{NH}_2)_2\text{COOH}$   
D.  $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{NH}_2)\text{COOH}$

30. ¿Cuál es el producto de la reacción entre el bromo y el eteno?

- A.  $\text{CH}_2 = \text{CHBr}$   
B.  $\text{CHBr} = \text{CHBr}$   
C.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$   
D.  $\text{CH}_2\text{BrCH}_2\text{Br}$

**IBO** PROGRAMA DEL DIPLOMA DE BI

**QUÍMICA**  
**PRUEBA 2**

1 hora

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Sección A: Conteste todas las preguntas de la sección A en los espacios provistos.
- Sección B: Conteste una pregunta de la sección B. Escriba sus respuestas en un cuadernillo de respuestas adicional. Indique el número de cuadernillos utilizados en la casilla de abajo.

**SECCIÓN A**

Los alumnos deben contestar **todas** las preguntas utilizando los espacios provistos.

1. En la siguiente tabla encontrará los valores de los radios atómicos e iónicos de los elementos del tercer periodo.

Símbolo del elemento	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
Radio atómico / $10^{-12}$ m	186	160	143	117	110	104	99
Radio iónico / $10^{-12}$ m	98	65	45	42	212	190	181

- (a) Complete la siguiente tabla indicando el número de protones y electrones presentes en **cada una** de las siguientes especies: [3]

	Número de protones	Número de electrones
Na		
$\text{Al}^{3+}$		
$\text{P}^{3-}$		



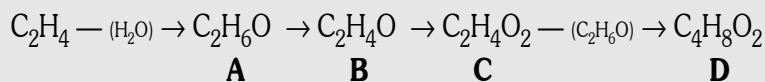


- (b) Explique por qué el radio **atómico** disminuye desde el sodio al cloro. [2]
- (c) El radio iónico del aluminio es menor que su radio atómico. El radio iónico del fósforo es mayor que su radio atómico. Explique por qué y justifique la gran diferencia entre el radio iónico del aluminio y el del fósforo. [2]
- (d) El sodio y el cloro reaccionan con agua. [2]
- (i) Escriba una ecuación ajustada que represente la reacción entre el sodio y el agua e indique si la solución resultante es ácida, neutra o alcalina. [2]
- (ii) Escriba una ecuación ajustada que represente la reacción entre el cloro y el agua e indique si la solución resultante es ácida, neutra o alcalina. [2]
- 2.** En solución acuosa, el hidróxido de sodio es una base fuerte y el amoníaco es una base débil.
- (a) Utilice la teoría de Brønsted-Lowry para establecer por qué ambas sustancias se clasifican como bases. [1]
- (b) Las soluciones de hidróxido de sodio de concentración  $0,1 \text{ mol dm}^{-3}$  y amoníaco de concentración  $0,1 \text{ mol dm}^{-3}$  tienen distinta conductividad eléctrica. [1]
- (i) Indique y explique qué solución tiene mayor conductividad. [1]
- (ii) El pH de una solución de amoníaco de concentración  $0,1 \text{ mol dm}^{-3}$  es aproximadamente 11. Compare este valor con el pH de una solución de hidróxido de sodio de concentración  $0,1 \text{ mol dm}^{-3}$ . Explique su respuesta. [2]
- (c) Escriba la ecuación que representa la reacción del amoníaco con agua y clasifique **cada** producto como ácido o base de Brønsted-Lowry. [2]
- 3.** Se pidió a un estudiante que preparara un poco de sulfato de cobre (II) pentahidratado ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ) haciendo reaccionar óxido de cobre (II) ( $\text{CuO}$ ) con ácido sulfúrico.
- (a) Calcule la masa molar del sulfato de cobre (II) pentahidratado. [1]
- (b) Calcule cuántos moles de sulfato de cobre (II) pentahidratado hay en una muestra de 10,0 g. [1]
- (c) Calcule la masa de óxido de cobre (II) necesaria para preparar los 10,0 gramos de muestra. [1]

## SECCIÓN B

Conteste **una** pregunta.

- 4.** Esta pregunta se refiere a cuatro compuestos **A**, **B**, **C** y **D**, que se pueden obtener a partir del eteno por medio de las siguientes reacciones. Los cuatro compuestos son líquidos a temperatura ambiente. Se indica la fórmula molecular de cada compuesto. Sobre las flechas se señalan dos de los reactivos necesarios para las reacciones.



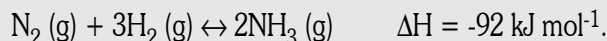
Se agregó magnesio a cada compuesto y el único compuesto capaz de producir un gas fue **C**.

- (a) Use la información anterior para identificar **cada uno** de los compuestos **A**, **B**, **C** y **D**. Nombre **cada uno** de ellos. [4]
- (b) (i) Indique qué tipo de reacción se produce cuando el compuesto **C** se convierte en **D** y el catalizador usado. ¿Qué otro producto se forma? [3]
- (ii) Escriba las fórmulas estructurales de **A** y **C**. [2]
- (iii) Indique un uso de los compuestos del mismo tipo que **D** en la industria alimentaria. [1]
- (c) Identifique qué gas se forma cuando el compuesto **C** reacciona con magnesio y escriba la ecuación que representa la reacción que se produce. Nombre el otro producto de la reacción. [3]



- (d) Ordene los compuestos **A**, **B** y **C** de forma **creciente** respecto del punto de ebullición (el menor punto de ebullición primero). Justifique su elección refiriéndose a las fuerzas intermoleculares en **cada** caso. [4]
- (e) El compuesto **C** tiene otro isómero. Nombre y escriba la fórmula estructural de dicho isómero. [2]
- (f) Ninguno de los compuestos **A**, **B**, **C** y **D** tiene isómeros ópticos. Indique qué característica estructural presenta un compuesto que tiene isómeros ópticos. [1]

5. El amoníaco se fabrica a gran escala por medio del proceso Haber. La reacción principal que se produce es:



- (a) Indique **dos** características de una reacción reversible en equilibrio. [2]
- (b) Esta reacción se describe como *homogénea*. Indique qué se entiende por el término *homogéneo*. [1]
- (c) Escriba la expresión de la constante de equilibrio para la reacción. [2]
- (d) Cuando se mezclan nitrógeno e hidrógeno a temperatura ambiente y presión atmosférica la reacción es muy lenta. En la industria, los valores típicos de temperatura y presión usados son de 450 °C y 250 atmósferas.
- (i) Mencione qué efecto tendrá un aumento de temperatura sobre la velocidad de reacción y el valor de la constante de equilibrio. [2]
- (ii) Mencione qué efecto tendrá un aumento de presión sobre la velocidad de reacción y el valor de la constante de equilibrio. [2]
- (iii) Sugiera por qué no se utiliza una presión de 1000 atmósferas. [1]
- (e) Nombre el catalizador usado en el proceso Haber. Indique y explique su efecto sobre el valor de la constante de equilibrio. [3]
- (f) Utilice la teoría de las colisiones para explicar qué efecto tiene el aumento de temperatura sobre la velocidad de reacción entre nitrógeno e hidrógeno. [3]
- (g) Se deja que una mezcla de nitrógeno e hidrógeno a 450 °C y 250 atmósferas alcance el equilibrio. Utilice el principio de Le Chatelier para indicar y explicar qué sucede con la posición del equilibrio cuando:
- (i) se elimina un poco de amoníaco; [2]
- (ii) se eleva la presión. [2]

6. (a) Los elementos sodio y flúor y el compuesto fluoruro de sodio se pueden utilizar para mostrar la conexión entre enlace, estructura y propiedades físicas.

- (i) Describa el tipo de enlace presente en el sodio metálico y explique por qué el sodio es buen conductor de la electricidad. [4]
- (ii) Represente la estructura de Lewis del flúor. Nombre y describa el enlace dentro de las moléculas de flúor líquido y el enlace entre ellas. [5]
- (iii) Escriba la estructura electrónica del sodio y del flúor y describa cómo se combinan los átomos para formar fluoruro de sodio. [4]
- (iv) Explique por qué el fluoruro de sodio sólo conduce la electricidad cuando se le ha calentado por sobre su punto de fusión. [1]
- (b) Represente y nombre la forma de **cada una** de las siguientes moléculas:
- (i)  $\text{SiH}_4$  [2]
- (ii)  $\text{PH}_3$  [2]
- (c) Indique el ángulo de enlace en el  $\text{SiH}_4$  y explique por qué el ángulo de enlace en el  $\text{PH}_3$  es menor que el del  $\text{SiH}_4$ . [2]


**IBO** PROGRAMA DEL DIPLOMA DE BI

**QUÍMICA  
PRUEBA 3**

1 hora 15 minutos

## INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas de tres de las opciones en los espacios provistos. Puede continuar escribiendo sus respuestas en un cuadernillo de respuestas adicional. Indique el número de cuadernillos usados en la casilla de abajo.

**Opción A – Química orgánica superior**

- A1.** (a) Se calentó un alcohol primario **A** ( $C_3H_8O$ ) con ácido sulfúrico concentrado. A  $180\text{ }^\circ\text{C}$  se obtuvo **B** ( $C_3H_6$ ), mientras que a  $140\text{ }^\circ\text{C}$  se obtuvo **C** ( $C_6H_{14}O$ ).  
Escriba las fórmulas estructurales de los compuestos **A**, **B** y **C** e indique qué término se usa para describir la conversión de **A** en **B**. [4]
- (b) El tratamiento de **A** con dicromato (VI) de potasio en medio ácido puede originar **D** ( $C_3H_6O$ ) y **E** ( $C_3H_6O_2$ ).  
(i) Indique qué nombre se usa para describir estas reacciones **y** escriba las fórmulas estructurales de **D** y **E**. [3]  
(ii) Nombre o escriba la fórmula de un reactivo que se pueda usar para convertir **D** en **A**. [1]  
(iii) Explique por qué **E** es más ácido que **A**. [2]
- A2.** Use la tabla 9 **y/o** la tabla 10 del cuadernillo de datos para responder la siguiente pregunta.  
(a) Defina la expresión *longitud de enlace*. Indique **y** explique cómo varía la longitud de enlace entre dos átomos de carbono a medida que aumenta el número de enlaces. [3]  
(b) Explique por qué el nitrógeno es mucho **menos** reactivo que el oxígeno. [2]

**Opción B – Química física superior**

- B1.** El ácido etanoico ( $CH_3COOH$ ) es un ácido débil.  
(a) Explique qué se entiende por *ácido débil*. [1]  
(b) Escriba la ecuación ajustada que representa la reacción de equilibrio del ácido etanoico con agua. [1]  
(c) Escriba la expresión de  $K_a$  para el ácido etanoico. [1]  
(d) El valor de  $pK_a$  del ácido etanoico es 4,76. Calcule  $K_a$  e indique sus unidades. [2]  
(e) Calcule el pH de una muestra que contiene 0,60 g de ácido etanoico en  $1\text{ dm}^3$  de solución. [4]
- B2.** (a) Escriba la ecuación de ionización del agua. [1]  
(b) En la siguiente tabla se transcriben los valores de la constante del producto iónico del agua,  $K_w$ , a diferentes temperaturas.

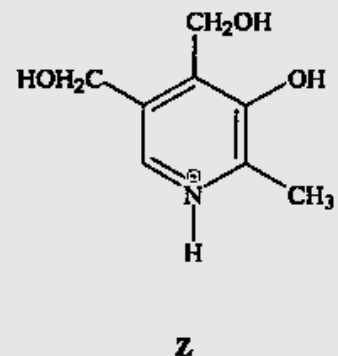
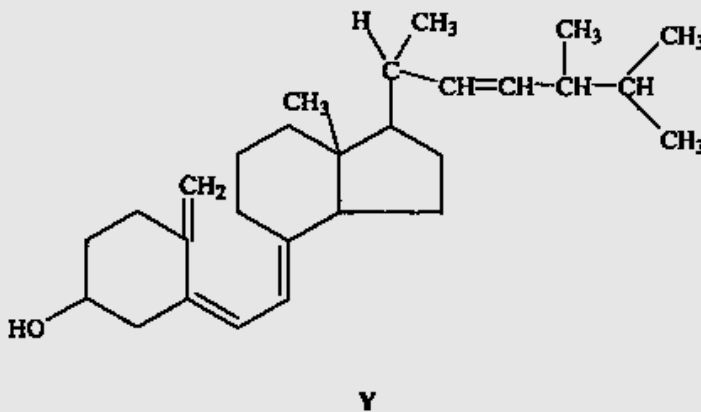
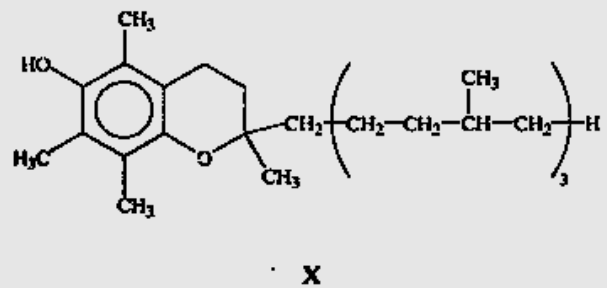
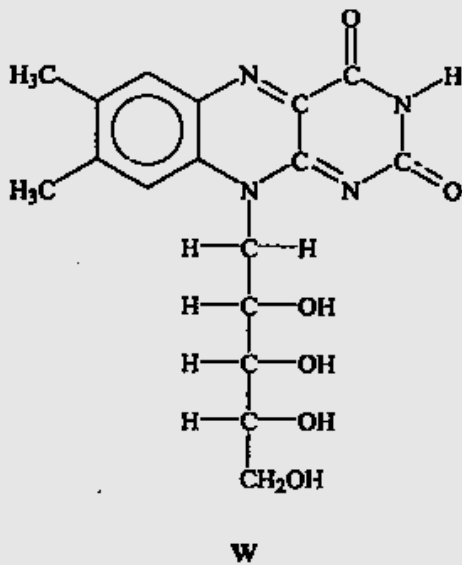
Temperatura ( $^\circ\text{C}$ )	10	20	30
$K_w$ ( $\text{mol}^2\text{ dm}^{-6}$ )	$0,293 \times 10^{-14}$	$0,681 \times 10^{-14}$	$1,471 \times 10^{-14}$



- (i) Escriba la expresión de la constante  $K_w$ . [1]  
(ii) Calcule el pH del agua a 30 °C. [2]  
(iii) Indique y explique qué efecto produce un aumento de temperatura sobre el pH del agua pura. [2]

**Opción C – Bioquímica humana**

**C1.** Las vitaminas se pueden clasificar en *solubles en agua* o *solubles en grasas*. A continuación se transcriben las estructuras de cuatro vitaminas identificadas con las letras **W**, **X**, **Y** y **Z**.



Identifique qué **dos** estructuras entre **W**, **X**, **Y** y **Z** son vitaminas **solubles en agua**. Para **una** de las estructuras elegidas, explique qué característica(s) lo condujo(condujeron) a predecir su solubilidad en agua. [4]

- C2.** (a) Indique **dos** razones por las que el contenido de vitamina C de los vegetales disminuye cuando se los hierve en agua. [2]  
(b) Indique **una** función importante de la vitamina C en el cuerpo y la enfermedad que se produce como consecuencia del déficit de esta vitamina. [2]



- C3.** En el cuadernillo de datos encontrará la estructura del *disacárido* sacarosa. Uno de los *monosacáridos* a partir de los que se forma la sacarosa es la  $\alpha$ -glucosa.
- (a) Describa brevemente el significado del término *monosacárido*. [2]
- (b) (i) Escriba las fórmulas estructurales de los dos monosacáridos que reaccionan para formar sacarosa. [2]  
 (ii) Indique el otro producto de la reacción y nombre el tipo de reacción. [2]
- (c) Nombre el otro monosacárido (aparte de la  $\alpha$ -glucosa) a partir del que se forma la sacarosa. [1]

**Opción D – Química medioambiental**

- D1.** (a) Explique por qué la lluvia en forma natural es un poco ácida. Escriba una ecuación que fundamente su respuesta. [2]
- (b) (i) Identifique los dos contaminantes principales que causan la lluvia ácida. Para cada uno, indique la fuente originada por el hombre. [4]  
 (ii) Describa brevemente **dos** métodos diferentes para reducir la contribución a la lluvia ácida de **cada uno** de los contaminantes mencionados en (b) (i). [4]
- D2.** (a) Indique **dos** gases que contribuyen al efecto invernadero. [2]  
 (b) Explique cómo contribuyen dichos gases al efecto invernadero. [3]

**Opción E – Industrias químicas**

- E1.** La producción de aluminio comprende purificación y electrólisis.
- (a) Indique el mineral del cual se extrae el aluminio. [1]
- (b) Nombre **una** impureza que se elimina durante la etapa de purificación. [1]
- (c) Indique por qué el aluminio no se obtiene de su óxido por reducción con carbono. [1]
- (d) Escriba las ecuaciones iónicas que representan las reacciones que se llevan a cabo en cada electrodo. [2]
- Ánodo: .....  
 Cátodo: .....
- (e) Para **cada uno** de los siguientes casos, indique **dos** propiedades del aluminio que lo hacen apto para usarlo como:
- (i) recipientes para cocinar [1]  
 (ii) cables eléctricos aéreos [1]
- (f) La posición del aluminio en la serie de reactividad es superior a la del hierro, sin embargo reacciona más lentamente con ácido clorhídrico diluido a temperatura ambiente. Explique este hecho. [1]
- E2.** El proceso de Contacto comprende la combinación reversible de dióxido de azufre y oxígeno, en presencia de un catalizador, de acuerdo con la siguiente ecuación:
- $$2\text{SO}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \leftrightarrow 2\text{SO}_3 (\text{g}) \quad \Delta H = -192 \text{ kJ mol}^{-1}$$
- (a) El dióxido de azufre se obtiene quemando azufre en aire. Escriba la ecuación que representa esta reacción. [1]
- (b) Indique y explique qué efecto produce sobre el rendimiento de trióxido de azufre un
- (i) aumento de temperatura; [1]  
 (ii) aumento de presión. [1]
- (c) El proceso de Contacto transcurre a 450 °C y a una presión de justo por encima de la atmosférica. Explique la elección de estas condiciones. [2]



- (d) El trióxido de azufre se usa para fabricar ácido sulfúrico. Escriba **cuatro** usos principales del ácido sulfúrico. [2]

**Opción F – Combustibles y energía**

- F1.** (a) (i) En la naturaleza existen tres clases de radiación:  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$ . En la siguiente tabla, nombre esas clases e indique sus cargas relativas. [3]

Radiación	Nombre	Carga relativa
$\alpha$		
$\beta$		
$\gamma$		

- (ii) Ordene las tres clases de radiación de forma creciente respecto de su poder de penetración (la menos penetrante primero). [1]
- (b) (i) El período de semidesintegración del  $^{90}\text{Sr}$  es de 27 años. Calcule cuánto tiempo tardará una muestra de  $^{90}\text{Sr}$  en desintegrarse hasta el 12,5% de su nivel original. Muestre su trabajo de resolución. [2]
- (ii) Escriba una ecuación nuclear para representar la desintegración del  $^{90}\text{Sr}$  en la cual se emite radiación  $\beta$ . [1]
- (iii) Indique por qué no es significativo referirse al período de semidesintegración de un solo átomo de  $^{90}\text{Sr}$ . [1]
- F2.** (a) En el *calentamiento solar activo*, el calor se captura y luego se distribuye por medio de bombas y/o paletas usando un fluido como el aire o el agua.
- (i) Indique **una** ventaja de la utilización de aire. [1]
- (ii) Indique **una** ventaja de la utilización de agua. [1]
- (b) Indique la diferencia principal entre calentamiento solar *activo* y *pasivo*. [1]
- (c) Indique **una** ventaja del calentamiento solar. [1]
- (d) Una forma de convertir energía solar en otras formas de energía es por medio de la fotosíntesis.
- (i) Escriba la ecuación ajustada que representa la fotosíntesis de la glucosa. [2]
- (ii) Identifique la sustancia presente en las plantas que es necesaria para la fotosíntesis. [1]
-



## UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

PRUEBA DE ACCESO A ESTUDIOS UNIVERSITARIOS (LOGSE)

**MATERIA: QUÍMICA**

### INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

La prueba consta de dos partes. En la **primera parte** se propone un conjunto de cinco cuestiones de las que el alumno resolverá únicamente tres. La **segunda parte** consiste en dos opciones de problemas, A y B. Cada una de ellas consta de dos problemas; el alumno podrá optar por una de las opciones y resolver los dos problemas planteados en ella, sin que pueda elegir un problema de cada opción. Cada cuestión o problema puntuará sobre un máximo de dos puntos. No se contestará ninguna pregunta en este impreso.

**TIEMPO:** una hora y treinta minutos

### PRIMERA PARTE

**Cuestión 1.-** Considere los elementos con números atómicos 4, 11, 17 y 33:

- Escriba la configuración electrónica señalando los electrones de la capa de valencia.
- Indique a qué grupo del sistema periódico pertenece cada elemento y si son metales o no metales.
- ¿Cuál es el elemento más electronegativo y cuál el menos electronegativo?
- ¿Qué estados de oxidación serán los más frecuentes para cada elemento?

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

**Cuestión 2.-** Dadas las moléculas HCl, KF y CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>:

- Razone el tipo de enlace presente en cada una de ellas utilizando los datos de electronegatividad.
- Escriba la estructura de Lewis y justifique la geometría de las moléculas que tienen enlaces covalentes.

Datos.- Valores de electronegatividad: K = 0,8; H = 2,1; C = 2,5; Cl = 3,0; F = 4,0.

Puntuación máxima por apartado: 1 punto.

**Cuestión 3.-** En una reacción de combustión de etano en fase gaseosa se consume todo el etano (equilibrio totalmente desplazado hacia los productos):

- Escriba y ajuste la reacción de combustión.
- Escriba la expresión para el cálculo de entalpía de reacción ( $\Delta H_r^\circ$ ) a partir de las entalpías de formación ( $\Delta H_f^\circ$ ).
- Escriba la expresión para el cálculo de entropía de reacción ( $\Delta S_r^\circ$ ), a partir de las entropías ( $S^\circ$ ).
- Justifique el signo de las magnitudes  $\Delta H_r^\circ$  y  $\Delta G_r^\circ$ .

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

**Cuestión 4.-** Para un proceso electrolítico de una disolución de AgNO<sub>3</sub> en el que se obtiene Ag metal, justifique si son verdaderas o falsas cada una de las siguientes afirmaciones:

- Para obtener un mol de Ag se requiere el paso de 2 mol de electrones.
- En el ánodo se produce la oxidación de los protones del agua.
- En el cátodo se produce oxígeno.
- Los cationes de plata se reducen en el cátodo.

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.



**Cuestión 5.-** Indique si cada una de las siguientes afirmaciones es verdadera o falsa y justifique las respuestas formulando la reacción a que se alude:

- El doble enlace de un alqueno puede incorporar hidrógeno y convertirse en un alcano.
- La reducción de un grupo funcional aldehído conduce a un grupo ácido.
- Las aminas son compuestos básicos.
- La deshidratación del etanol, por el ácido sulfúrico, produce etino.

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

## SEGUNDA PARTE

### OPCIÓN A

**Problema 1.-** 10 mL de una disolución acuosa de hidróxido de sodio se mezclan con 20 mL de otra disolución de ácido clorhídrico 1 M. La mezcla obtenida tiene carácter ácido y precisa para su neutralización 15 mL de hidróxido de sodio 0,5 M. Calcule:

- La concentración de la disolución inicial de dióxido de sodio en  $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ .
- El pH de la disolución ácida obtenida al mezclar las disoluciones iniciales de hidróxido de sodio y ácido clorhídrico.

Datos.- Masa molecular del NaOH: 40.

Puntuación máxima por apartado: 1 punto.

**Problema 2.-** La entalpía para la reacción de obtención de benceno líquido a partir de etino gaseoso,  $3 \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6$ , es  $-631 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ . En todo el proceso la temperatura es  $25^\circ\text{C}$  y la presión 15 atm. Calcule:

- Volumen de etino necesario para obtener 0,25 L de benceno líquido.
- Cantidad de calor que se desprende en dicho proceso.
- Densidad del etino en dichas condiciones.

Datos.-  $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ;  $d(\text{benceno}) = 0,874 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ ; Masas atómicas:  $\text{H}=1$ ,  $\text{C}=12$ .

Puntuación máxima por apartado: a) 1 punto; b) 0,5 puntos; c) 0,5 puntos.

### OPCIÓN B

**Problema 1.-** El yoduro de hidrógeno se descompone a  $400^\circ\text{C}$  de acuerdo con la ecuación  $2\text{HI}(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$ , siendo el valor de  $K_c=0,0156$ . Una muestra de 0,6 moles de HI se introduce en un matraz de 1 L y parte del HI se descompone hasta que el sistema alcanza el equilibrio.

- ¿Cuál es la concentración de cada especie en el equilibrio?
- Calcule  $K_p$ .
- Calcule la presión total en el equilibrio.

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

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

**Problema 2.-** En un vaso que contiene 100 mL de disolución de concentración  $10^{-3} \text{ M}$  del ión  $\text{Au}^{3+}$  se introduce una placa de cobre metálico.

- Ajuste la reacción redox que se podría producir. Calcule su potencial normal e indique si es espontánea.
- Suponiendo que se reduce todo el  $\text{Au}^{3+}$  presente, determine la concentración resultante de iones  $\text{Cu}^{2+}$ . Calcule los moles de electrones implicados.

Datos.-  $E^\circ(\text{Au}^{3+}/\text{Au})=1,52 \text{ V}$ ;  $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu})=0,34 \text{ V}$ .

Puntuación máxima por apartado: 1 punto.