

VALORACIÓN DOS RESULTADOS DAS ABAU DE QUÍMICA

(ENQUISAS RESPONDIDAS PELOS CORRECTORES DA MATERIA)

XULLO 2020

A) AVALIACIÓN DOS RESULTADOS DA PROBA

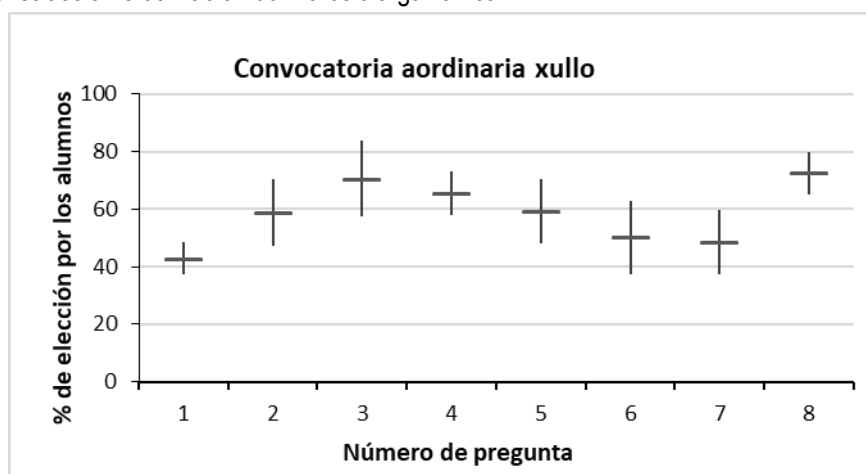
nº alumnos presentados	Porcentaxe de aptos ($\bar{X} \pm SD$)	Nota media ($\bar{X} \pm SD$)
4127	62,2 \pm 6,1%	5,63 \pm 0,39

Estándares de aprendizaxe/Orientacións no examen ABAU

Teóricas (1-3): Xeometría molecular e a polaridade das moléculas mediante a teoría de repulsión de pares electrónicos da capa de valencia (TRPEV); Tipos de enlace e forzas intermoleculares; Aplicación do principio de Le Chatelier; Identificar o carácter ácido, básico ou neutro de diferentes disolucións; Nomenclatura (IUPAC) de compostos de carbono, isomería plana, óptica e xeométrica, identificación dos principais tipos de reaccións orgánicas.

Problemas (4-6): Composición do equilibrio e a súas constantes de equilibrio (K_c e K_p); Ácidos ou bases fortes e débiles e constantes de acidez ou basicidade; Axustes de reaccións redox e a súa estequiometría.

Prácticas (7-8): Formación de precipitados de sales pouco solubles e separación dos mesmos por filtración; Construcción e utilización dunha célula galvánica.



B) VALORACIÓN XERAL DO NIVEL DE COÑECEMENTOS REFLECTIDOS NOS EXERCICIOS ABAU

Nivel de coñecementos demostrados nos exercicios realizados polos alumnos/as	Aceptable, ben en xeral pero moi dispar exames moi bós ou moi malos.
Aspectos ou apartados da materia que se traballan con excesivo detalle na aula	Ningún en concreto todos parecidos: estrutura atómica, tamén técnicas algorítmicas ou adestramentos rutinarios para resolver os exercicios tipo, hibridación e a súa relación coa xeometría e polaridade; o tema de enlace químico, redox, pilas e o principio de le Chatelier.
Aspectos ou apartados da materia que se traballan insuficientemente na aula	Razoar ou xustificar as respostas e comprobar que os resultados dos exercicios son lóxicos, pensamento crítico, capacidade para aplicar o pensamento científico, química orgánica e reaccións orgánicas, formulación inorgánica, equilibrio, disociación de sales, estrutura química e enlace, polaridade, redacción dos procedementos das prácticas de laboratorio.

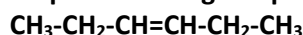
C) VALORACIÓN DA FORMACIÓN ACADÉMICA XERAL DOS ALUMNOS/AS (expresado en %)

Contidos	moi escasa	escasa	aceptable	boa	moi boa
Amplitude	3	6	47	44	0
Precisión	6	24	52	18	0
Capacidade de análise	3	22	53	22	0
Capacidade de síntese	3	16	38	41	3
Aspectos formais	moi escasa	escasa	aceptable	boa	moi boa
Presentación	0	9	56	35	0
Lexibilidade	0	10	50	34	6
Ortografía	3	25	38	34	0
Corrección gramatical	3	28	44	25	0
Coherencia e orde nas exposicións	0	16	50	34	0

D) COMENTARIOS ÁS CUESTIÓNS FORMULADAS/ERROS DETECTADOS NOS EXERCICIOS, A TRAVÉS DA SÚA CORRECCIÓN

PREGUNTA 1.

1.1. Nomee os seguintes compostos e xustifique se presentan algún tipo de isomería e de que tipo:



1.2. Complete as seguintes reaccións, identificando o tipo de reacción e nomeando os compostos orgánicos que se forman: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH} + \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH} \rightarrow \text{_____} + \text{_____}$ $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{_____} + \text{_____}$

1.1. A isomería bastante ben pero bastantes alumnos non fan una correcta xustificación; moitos identificaron maioritariamente a isomería óptica e a xeométrica, pero hai máis tipos: función, cadea, posición etc.

1.2. Esta pregunta respóndena menos alumnos, utilizan deshidratación en vez de condensación ou confunden adición ao CH_4 en vez de substitución; descoñecen os tipos de reaccións.

Nos dous apartados moitos erros na nomenclatura dos compostos principalmente nos grupos funcionais orgánicos.

PREGUNTA 2

2.1. Xustifique se a seguinte afirmación é verdadeira ou falsa: Unha disolución acuosa de NH_4Cl ten carácter ácido.

2.2. Os elementos A, B, C e D teñen números atómicos 19, 16, 1 e 9, respectivamente. Razoe qué compostos se formarán entre B e C e entre D e A indicando o tipo de enlace.

2.1. Non xustifican ben o porqué a disolución de NH_4^+ ten pH ácido; non escriben correctamente a ecuación de hidrólisis e incluso algúns indican que o NH_4^+ é unha base e non saben que é o ácido conxugado do NH_3 ; non entenden ben a hidrólisis de sales.

2.2. Moitos a contestan sen explicación algunha, non xustifican nin o tipo de elementos, nin o tipo de enlace e composto que forman. Non xustifican o enlace covalente por compartir electróns e o enlace iónico por transferencia de electróns. Algúns confunden o tipo de enlace e as forzas intermoleculares.

PREGUNTA 3.

3.1. Para a reacción en equilibrio: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \Delta H^\circ < 0$; explique razoadamente como se desprazará o equilibrio se se engade $\text{H}_2(\text{g})$.

3.2. Empregando a teoría de repulsión de pares de electróns da capa de valencia (TRPECV) razoe cal será a xeometría e a polaridade das moléculas BeI_2 e CHCl_3 .

3.1. A maioría fixeron este apartado pois coñecen o principio de Le Chatelier, pero algúns soamente o citans sen explicar en qué consiste ou non o aplican ben.

3.2. En xeral coñecen a TRPECV pero ás veces non escriben as regras nas que se basa ou a aplican mal. Os razoamentos son pobres, na xeometría escriben tetraédrica e debuxan unha cruz. Non xustifican a polaridade da molécula coma suma dos momentos dipolares dos enlaces, nen debuxan a molécula nin os vectores.

PREGUNTA 4.

Reaccionan 4,0 mL dunha disolución 0,1 M de KMnO_4 con 10,0 mL dunha disolución de ioduro de potasio en presenza de ácido clorhídrico para dar I_2 , cloruro de manganeso(II), cloruro de potasio e auga.

4.1. Axuste as ecuacións iónica e molecular polo método do ion-electrón.

4.2. Calcule a concentración da disolución de ioduro de potasio.

4.1. En xeral aplican ben o método do ión electrón. Hai erros nas fórmulas dos compostos a pesar de que eran moi sinxelos, así coma no axuste inicial das semirreaccións, formulando especies que non existen, tamén erros nas cargas dos ións que son incorrectas. Uns poucos equívocanse no número de electróns para axustar as cargas das semirreaccións.

4.2. Bastante ben tendo en conta a estequiometría da reacción aínda que ás veces a ecuación estaba mal axustada de partida; algúns inventan un axuste da reacción para facer o segundo apartado e isto non é válido.

PREGUNTA 5.

Sabendo que $K_b(\text{NH}_3) = 1,78 \cdot 10^{-5}$, calcule:

5.1. A concentración que debe ter unha disolución de amoníaco para que o seu pH sexa 10,6.

5.2. O grao de disociación do amoníaco na disolución.

5.1. Dan como resultado a concentración de amoníaco no equilibrio e non a concentración inicial que é o que se pide. Outros dan a concentración inicial de amoníaco pero non explican porqué desprecian a concentración dissociada.

5.2. Confusión no grao de disociación e porcentaxe de disociación.

PREGUNTA 6.

Nun recipiente pechado introdúcese 2,0 moles de CH_4 e 1,0 mol de H_2S á temperatura de 727 °C, establecéndose o seguinte equilibrio: $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CS}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g})$. Una vez alcanzado o equilibrio, a presión parcial do H_2 é 0,20 atm e a presión total é de 0,85 atm. Calcule:

6.1. Os moles de cada sustancia no equilibrio e o volume do recipiente.

6.2. O valor de K_c e K_p .

6.1. Plantexan mal a disociación, sacan o número por estequiometría. Outros plantexan ben a táboa de moles, especies no equilibrio, pero calculan mal ou teñen dificultade no número de moles no equilibrio. Algúns confunden moles con concentración molar.

6.2. Plantexan ben K_c e K_p pero parten de datos erróneos, algúns confunden número de moles con concentración molar para o cálculo de K_c ; parece que lles resultou complicado.

PREGUNTA 7.

No laboratorio mestúranse 20,0 mL dunha disolución 0,03 M de cloruro de bario e 15 mL dunha disolución 0,1 M de sulfato de cinc.

7.1. Escriba a reacción que ten lugar e calcule o rendemento se se obtiveron 0,10 g de sulfato de bario.

7.2. Describa o procedemento e indique o material que empregaría para separar o precipitado.

7.1. En xeral ben, aínda que foi elixida por menos alumnos que a práctica da pila. Algúns formulan mal o ión sulfato, escriben “BaCl”, “ Zn_2SO_4 ” e “ClZn”. Tamén obsérvase dificultade na determinación do reactivo limitante.

7.2. Poucos debuxan a montaxe (aínda que non se pedía, pero é moi descriptivo) e algúns describen o procedemento para preparar as disolucións das sales pero non se preguntaba. Erros tamén ao nomear o material empregado.

PREGUNTA 8.

8.1. Faga un esquema indicando o material e os reactivos que se necesitan para construír no laboratorio unha pila que ten a seguinte notación: $\text{Cu(s)} \mid \text{Cu}^{2+}(\text{ac}, 1 \text{ M}) \parallel \text{Ag}^+(\text{ac}, 1 \text{ M}) \mid \text{Ag(s)}$

8.2. Escriba as semirreaccións que se producen no ánodo e no cátodo e indique as súas polaridades. Escriba a reacción iónica global e calcule a forza electromotriz da pila.

8.1. O esquema da pila non está moi ben: non debuxan a liña que indica o nivel das disolucións e deixan os electrodos suspendidos no aire sen entrar en contacto con elas nin co ponte salino, ou non unen cun fío condutor os electrodos; e así a pila non funciona polo tanto está mal. Uns poucos non especifican a composición do electrolito da ponte salina.

8.2. En xeral ben aínda que uns poucos non indican a polaridade e non contestan a todos os apartados.

VALORACIÓN DOS RESULTADOS DAS ABAU DE QUÍMICA

(ENQUISAS RESPONSTADAS POLOS CORRECTORES DA MATERIA)

SETEMBRO 2020

A) AVALIACIÓN DOS RESULTADOS DA PROBA

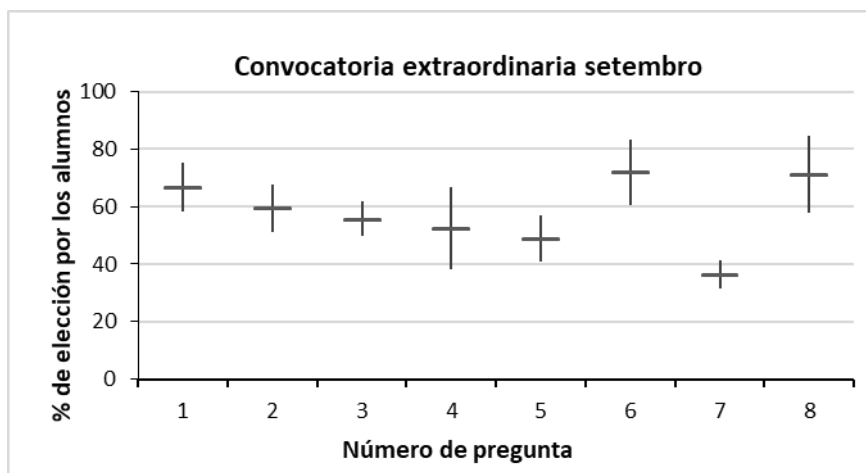
<i>nº alumnos presentados</i>	Porcentaxe de aptos ($\bar{X} \pm \text{SD}$)	Nota media ($\bar{X} \pm \text{SD}$)
429	53,6 ± 4,5%	5,3 ± 0,32

Estándares de aprendizaxe/Orientacións no examen ABAU

Teóricas (1-3): Variación dalgunas das propiedades periódicas dos elementos, Xeometría, ángulo e polaridade das moléculas mediante á teoría de repulsión de pares electrónicos da capa de valencia (TRPEV), Forzas intermoleculares-enlaces de hidróxeno; Cinética: orde da reacción, ecuación de velocidade e unidades; Formulación e nomenclatura de compostos de carbono e tipos de isomería plana, xeométrica e óptica.

Problemas (4-6): Composición do equilibrio gasoso e as súas constantes de equilibrio (K_p e K_c); Equilibrio heteroxéneo sólido-líquido: solubilidade e produto de solubilidade; Axuste de reaccións redox e a súa estequiometría.

Prácticas (7-8): Valoración dun ácido forte cunha base forte; Construcción e utilización dunha célula galvánica.



B) VALORACIÓN XERAL DO NIVEL DE COÑECEMENTOS REFLECTIDOS NOS EXERCICIOS ABAU

Nivel de coñecementos demostrados nos exercicios realizados polos alumnos/as	En xeral aceptable, moitas diferenza entre eles: baixos e altos
Aspectos ou apartados da materia que se traballan con excesivo detalle na aula	Estrutura atómica, propiedades periódicas, prácticas de laboratorio, pilas.
Aspectos ou apartados da materia que se traballan insuficientemente na aula	Razoar ou xustificar as respostas e comprobar que os resultados dos exercicios son lóxicos, pensamento crítico, capacidade para aplicar o pensamento; Redacción dos procedementos das prácticas, química orgánica.

C) VALORACIÓN DA FORMACIÓN ACADÉMICA XERAL DOS ALUMNOS/AS (expresado en %)

Contidos	moi escasa	escasa	aceptable	boa	moi boa
Amplitude	0	29	57	14	0
Precisión	0	32	54	14	0
Capacidade de análise	0	29	71	0	0
Capacidade de síntese	0	14	71	14	0
Aspectos formais	moi escasa	escasa	aceptable	boa	moi boa
Presentación	0	29	14	57	0
Lexibilidade	0	0	43	43	14
Ortografía	0	29	43	29	0
Corrección gramatical	0	43	43	14	0
Coherencia e orde nas exposicións	0	14	43	43	0

D) COMENTARIOS ÁS CUESTIÓNS FORMULADAS/ERROS DETECTADOS NOS EXERCICIOS, A TRAVÉS DA SÚA CORRECCIÓN

PREGUNTA 1.

1.1. Razoando a resposta, ordene os elementos C, F e Li segundo os valores crecentes da súa afinidade electrónica.

1.2. Xustifique se a seguinte afirmación é verdadeira ou falsa:

No equilibrio: $\text{HSO}_4^-(\text{ac}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{SO}_4^{2-}(\text{ac}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{ac})$ a especie HSO_4^- actúa como unha base e a molécula de auga como un ácido de Brönsted-Lowry.

1.1. Algúns seguen razoando segundo a posición na táboa periódica dos elementos e isto non é un razoamento; confusión entre período e grupo, razoamentos erróneos nas propiedades periódicas con confusión entre afinidade electrónica e electronegatividade.

1.2. Ben en xeral, hai algúns que non teñen claro acidez/basicidade.

PREGUNTA 2

2.1. Razoe a xeometría que presentan as moléculas de H_2O e CO_2 segundo a teoría de repulsión de pares electrónicos da capa de valencia (TRPECV) e indique o valor previsible do ángulo de enlace.

2.2. ¿Por qué a molécula de auga ten o punto de ebulición máis alto e é a máis polar das dúas?

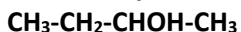
2.1. Moitos non razoan pola teoría da TRPECV ou aplican mal a teoría indicando mal o ángulo, algúns poucos confunden átomos con moléculas.

2.2. Bastante mal, só mencionan enlaces de hidróxeno sen explicar en qué consisten e cando se producen. Algúns confunden forzas intermoleculares con enlaces intramoleculares.

PREGUNTA 3.

3.1. A reacción: $2\text{CO(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{CO}_2\text{(g)}$ é de primeira orde respecto ao osíxeno e de segunda orde respecto ao monóxido de carbono. Escriba a expresión da ecuación de velocidade da reacción e as unidades da constante de velocidade.

3.2. Nomee os seguintes compostos, razoe cales presentan algún tipo de isomería e noméaa:



3.1. A ecuación expónena ben a maioría dos alumnos pero as unidades as indican mal.

3.2. Mal o nome dos compostos orgánicos, en xeral soamente mencionan isomería óptica e cis-trans, esquecéndose doutro tipo de isomería posible.

PREGUNTA 4.

Se introduce fósxeno (COCl_2) nun recipiente baleiro de 2 L de volume a unha presión de 0,82 atm e unha temperatura de 227°C, producíndose a súa descomposición segundo o equilibrio: $\text{COCl}_2\text{(g)} \rightleftharpoons \text{CO(g)} + \text{Cl}_2\text{(g)}$. Sabendo que nestas condicións o valor de K_p é 0,189; calcule:

4.1. A concentración de todas as especies presentes no equilibrio.

4.2. A presión parcial de cada unha das especies presentes no equilibrio.

4.1. En xeral expoñen ben o equilibrio, pero confunden condicións iniciais coas condicións do equilibrio, confunden a presión inicial coa presión no equilibrio, uns poucos deixan resultados negativos nas concentración sen aclarar ou indicar nada; confunden concentracións e moles; uns poucos escriben K_p en función das concentracións en lugar de facelo coas presións.

4.2. Algún erros graves con indicación de presións negativas.

PREGUNTA 5.

Dada a reacción redox: $\text{SO}_2\text{(g)} + \text{KMnO}_4\text{(ac)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4\text{(ac)} + \text{MnSO}_4\text{(ac)} + \text{H}_2\text{SO}_4\text{(ac)}$

5.1. Axuste as ecuacións iónica e molecular polo método do ion-electrón.

5.2. Calcule o volume de SO_2 , medido a 1,2 atm e 27 °C que reacciona completamente con 500 mL dunha disolución 2,8 M de KMnO_4 .

5.1. Poñen mal as cargas dos ións e axustan mal, uns poucos alumnos axustaron a reacción por coeficientes o que non é válido xa que o que se pide é a aplicación do método do ión-electrón.

5.2. En xeral ben tendo en conta a estequiometría; ao igual que na convocatoria de xullo ás veces a ecuación estaba mal axustada de partida; algúns inventan un axuste da reacción para facer o segundo apartado e isto non é válido.

PREGUNTA 6.

A 25 °C a solubilidade en auga do bromuro de calcio é $2,0 \cdot 10^{-4}$ M.

6.1. Calcule K_{ps} para o sal á devandita temperatura.

6.2. Calcule a solubilidade do CaBr_2 nunha disolución acuosa 0,10 M de NaBr considerando que este sal está totalmente dissociado.

6.1. En xeral ben aínda que algúns olvídanse do exponente $(2s)^2$ ou o usan neste apartado pero se esquecen de poñelo no apartado 6.2.

6.2. Indican \rightleftharpoons en lugar de \rightarrow ao ser un sal totalmente dissociado; algúns se confunden ao aplicar o efecto do ión común: $s' \cdot [2(s'+0,1)]^2$ en lugar de $s' \cdot (2s'+0,1)^2$ e equivócanse o despexar s' .

PREGUNTA 7.

2,0 mL dun ácido nítrico do 58 % de riqueza en masa e densidade $1,36 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ dilúense en auga ata completar 250 mL de disolución.

7.1. Calcule o volume de disolución de hidróxido de sodio 0,10 M necesario para neutralizar 10 mL da disolución preparada de ácido nítrico, escribindo a reacción que ten lugar.

7.2. Describa o procedemento experimental e nomee o material necesario para realizar a valoración.

7.1. Bastantes erros de cálculo na molaridade do ácido.

7.2. Erros no procedemento xa que o confunden con outras prácticas: algúns describen o procedemento para preparar o ácido a valorar pero non describen o procedemento da valoración. Non teñen claro onde vai a disolución a valorar.

PREGUNTA 8.

8.1. Explique cómo construíría no laboratorio unha pila empregando un eléctrodo de cinc e un eléctrodo de níquel, indicando o material e os reactivos necesarios.

8.2. Indique as semirreaccións que teñen lugar en cada eléctrodo, a reacción iónica global e calcule a forza electromotriz da pila.

8.1. En xeral ben aínda que son poucos os que describiron o procedemento a seguir para a súa construción, a maioría fixo o esquema da pila e nalgúns casos, ao igual que na convocatoria de xullo, incompleto de modo que non funciona: non debuxan a liña que indica o nivel das disolucións e deixan os electrodos suspendidos no aire sen entrar en contacto con elas nin co ponte salino, ou non unen cun fío condutor os aínda.

8.2. En xeral ben aínda que uns poucos non escriben ben a reacción iónica global ou calculan mal a forza electromotriz da pila.

E) OUTRAS OBSERVACIÓNS DAS PROBAS (XULLO-SETEMBRO)

Este ano hai exames moi bos e outros moi malos en xeral, sen termo medio.

Moitas carencias nos razoamentos en xeral, non razoan ou razoan pouco as cuestións teóricas sen profundar, falla o rigor científico.

As veces os exames reflicten en gran medida o adestramento do alumno en realizar exercicios-tipo similares e non permite detectar adecuadamente o talento químico e científico.

Dificultade na expresión escrita das ideas de forma ordenada e co rigor científico necesario. Tamén falla a precisión nos cálculos e claridade expositiva. Demasiados erros de cálculo e moitos fallos matemáticos á hora de resolver os problemas, principalmente no equilibrio e no ácido-base.

Emprego profuso de abreviaturas que non son estándar nin de coñecemento xeral (“Don” para disolución, “RL” para reactivo limitante).

Problemas serios de formulación.

As preguntas de química orgánica e das reaccións orgánicas son nas que máis erraron, ao axuste redox ben e a teoría de enlace tamén.

Moitos alumnos non indican as cargas dos ións nas especies químicas.

As prácticas foron elixidas por un porcentaxe moi elevado de alumnos e son as que mellor responden. Débese insistir na redacción de procedementos sinxelos da realización das prácticas que as veces son moi pobres.

F) PROPOSTAS OS SUXESTIÓNS PARA MELLORAR OS RESULTADOS DA PROBAS (XULLO-SETEMBRO)

Este curso foi atípico e non se poden sacar moitas conclusións. A proba é moito máis sinxela ao poder elixir 5 de 8 preguntas, é máis aberta con respecto ás edicións anteriores de dúas opcións pechadas A e B.

En xeral, a proba está ben deseñada, nalgún caso habería que concretar máis no enunciado ou incluír algúns exercicios ou cuestións breves sinxelas que se saian da rutina.

Equilibrar mellor as puntuacións máximas dos exercicios co traballo necesario para resolvelos.

Nos institutos debería facerse avaliación continua en química, sería unha boa maneira de que non se foran esquecendo da materia dada nos dous primeiros trimestres. Despois preparan a parte obrigatoria e quizais á Química non lles da tempo a repasala.

É axeitado o dividir unha pregunta tipo problema, en dous apartados de problemas distintos, xa que deste xeito o exame abarca mais partes do programa e dálle máis opción ao alumno onde escoller.

Insistir os alumnos que lean ben os enunciados das preguntas e que respondan con claridade, ás veces complícanse en exceso ao resolver as cuestións.

Insistir máis en que razoen as respostas e o análise dos resultados obtidos.

Insistir en formulación, estequiometría, formulación dos equilibrios de gases e disociación de sales en disolución acuosa.

É preciso traballar máis a expresión escrita nas respostas ás cuestións teóricas ou na redacción de procedementos sinxelos das prácticas onde teñan que entregar un pequeno informe indicando tamén a utilización do material.

Que o alumnado ordene ben os exercicios e escriban con certo orde, é posible que non mellore os resultados pero sí a corrección.

Seguir co mesmo estilo de exame.