



TALLER TIPO SABER 5

COMPONENTE: CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

Objetivo: estimular en los jóvenes el desarrollo de un pensamiento crítico y de sentido de responsabilidad cívica frente a la ciencia y la tecnología en la medida en que estas tienen impacto sobre sus vidas, las de su comunidad y las de la humanidad en general.

RESPONDE LAS PREGUNTAS 1 Y 2 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:

Bajo el término de nanoquímica se engloban todas aquellas actividades de la nanociencia y la nanotecnología que poseen en común la utilización de las aproximaciones y las herramientas tradicionales de la química para crear, desarrollar y estudiar objetos que presenten propiedades útiles debido a sus dimensiones nanoscópicas. Es precisamente en esta área en donde se encuadra una de las aproximaciones más importantes de la nanotecnología como es la aproximación ascendente ("bottom-up approach") que tiene como objetivo organizar la materia a escala nanoscópica a partir de átomos o moléculas con el fin de conseguir con ellos nuevas propiedades y aplicaciones. Dado el carácter horizontal de la nanoquímica se prevé que esta disciplina tendrá una influencia muy notable en los siguientes sectores socioeconómicos: a) energía, b) tecnologías de la comunicación e información, c) salud y cuidados personales, d) calidad de vida, e) seguridad y protección ciudadana y f) transporte. El impacto económico y social que tendrá la nanoquímica en nuestra sociedad se estima que será muy importante dado que impulsará a la industria química.

Competencia: Uso comprensivo del conocimiento científico
Temática: Nanoquímica

1. Teniendo en cuenta la información anterior, la nanoquímica va a tener un gran impacto en muchas disciplinas ya que tiene como objetivo:
 - A. Influir notablemente en los sectores socioeconómicos.
 - B. Organizar la materia a escala nanoscópica a partir de átomos o moléculas.
 - C. Utilizar las aproximaciones y las herramientas tradicionales de la química.
 - D. Impulsar la industria química debido al gran impacto social que traerá el desarrollo de la nanoquímica.

Competencia: Uso comprensivo del conocimiento científico
Temática: Nanoquímica

2. La nanotecnología se basa en crear, desarrollar y estudiar objetos que presentan propiedades útiles debido a sus dimensiones nanoscópicas. Desde el punto de vista de la nanoquímica, la nanotecnología se basa en:

- A. Impulsar la industria química a nivel mundial.
- B. Organizar la materia a escala nanoscópica a partir de átomos o moléculas.
- C. Utilizar las aproximaciones y las herramientas tradicionales de la química.
- D. Desarrollar nuevos productos.

RESPONDE LAS PREGUNTAS 3 A 5 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:

Son precisamente las demandas socioeconómicas que han surgido las que han impulsado las actividades de investigación y desarrollo en nanoquímica y que ha derivado en el enorme desarrollo actual. Entre los avances más destacados conseguidos hasta la fecha cabe mencionar la fabricación de polímeros especiales, de nanorreforzantes para materiales compuestos, de pigmentos y colorantes, de nuevos componentes para baterías y celdas de combustible y de nuevos catalizadores y sensores. Por otra parte, también son de destacar los resultados obtenidos en el campo de la industria agroalimentaria, así como en la industria cosmética y farmacéutica y en las aplicaciones biomédicas. Dentro de estas últimas cabe mencionar el diagnóstico y la terapia génica, la liberación controlada y dirigida de fármacos y la criba de compuestos de interés médico. Asimismo, la nanoquímica ha permitido añadir nuevas funcionalidades a productos ya existentes y desarrollar con ellos nuevas aplicaciones totalmente inesperadas hace unos pocos años. Otro de los avances conseguidos ha sido la detección en tiempo real de moléculas de diversa índole; lo que ha tenido una gran repercusión en campos como el de la salud y el medio ambiente.

Competencia: Uso comprensivo del conocimiento científico
Temática: Nanotecnología

3. Es claro que la química es una ciencia muy importante en el desarrollo de la nanotecnología ya que es ella la que aporta gran información y materia prima para este desarrollo. Los aportes de la química a la nanotecnología se basan en
 - A. el diagnóstico y la terapia genética.
 - B. las propiedades y características específicas de la materia.
 - C. la detección en tiempo real de moléculas.
 - D. la fabricación de diferentes sustancias importantes en el desarrollo socioeconómico.

Competencia: Indagar
Temática: Nanoquímica

4. Cabe destacar que gracias a la nanoquímica se han obtenido resultados en diversos campos de la ciencia, como en la agroalimentaria, cosmética y farmacéutica, así como a nivel de aplicaciones biomédicas; además de otros avances que han tenido repercusión en la salud y el medio ambiente. Los avances que generaron estas repercusiones fueron:
- Diagnóstico y la terapia genética.
 - Propiedades y características específicas de la materia.
 - Detección en tiempo real de moléculas.
 - Fabricación de diferentes sustancias importantes en el desarrollo socioeconómico.

Competencia: Uso comprensivo del conocimiento científico
Temática: Química orgánica

5. Entre los avances más destacados conseguidos hasta la fecha cabe mencionar la fabricación de polímeros especiales, de nanorreforzantes para materiales compuestos, de pigmentos y colorantes, de nuevos componentes para baterías y celdas de combustible y de nuevos catalizadores y sensores. Desde el punto de vista químico los polímeros son
- macromoléculas formadas por la unión de muchas unidades de la misma sustancia llamadas monómeros.
 - sustancias que ayudan a que las reacciones se den o aumente la velocidad de reacción.
 - sustancias que tienen la capacidad de conducir la corriente eléctrica funcionando como superconductores.
 - sustancias formadas por la reacción de un ácido carboxílico y un alcohol.

**RESPONDE LAS PREGUNTAS 6 A 10
DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:**

ENERGÍA NUCLEAR

Se ha comprobado que la energía nuclear es el generador de energía más limpio que existe hasta ahora ya que no emite ningún tipo de sustancia al medio ambiente, como gases como el CO_2 , SO_2 o NO_x . Según un estudio, el uso actual de todos los reactores existentes los reduciría, aun sabiendo que implementando más de esta tecnología para el año 2030 se podría evitar que se emitan 26.400 millones de toneladas de CO_2 que ayudan para que en el año 2100 el calentamiento global suba solo 2°C que sería una elevación de temperatura aceptable.

El combustible de un reactor nuclear comercial es el uranio 235. Este se introduce al reactor en forma de pastillas apiladas en barras de fácil manejo, estas columnas de uranio pueden llegar a tener una duración de hasta dos años (dependiendo de la central nuclear) además de que es muy eficiente ya que una pastilla de cinco gramos de uranio pueden producir la misma

cantidad de energía que ochocientos diez kilos de carbón o quinientos dieciséis litros de petróleo.

Aunque queda demostrado que la energía nuclear es altamente eficiente y ecológica, su utilización sigue siendo en algo peligrosa ya que el proceso de fisión del uranio es altamente radiactivo lo que lo hace letal para cualquier ser vivo, por lo que las centrales nucleares y sus depósitos de combustibles y desechos tienen que estar fuertemente blindados contra la radiación para evitar impactos ambientales desastrosos.

Competencia: Indagar
Temática: Medio ambiente

6. Teniendo en cuenta que la energía nuclear no produce emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, fuera del calentamiento global, ¿qué otro tipo de fenómeno se estaría disminuyendo de forma considerable?
- la lluvia ácida.
 - El efecto invernadero.
 - Los cambios climáticos.
 - La destrucción de ecosistemas.

Competencia: Uso comprensivo del conocimiento científico
Temática: Energía nuclear

7. ¿Por qué se dice que la energía nuclear es una fuente de energía limpia?
- Porque genera desechos tóxicos eliminados a los ríos.
 - Porque aumenta la producción de lluvia ácida.
 - Porque evita la emisión de gases contaminantes.
 - Porque es totalmente aceptable para el efecto invernadero.
8. La energía nuclear es diferente a las demás fuentes de energía que actualmente se usan; teniendo en cuenta los tipos de energía; la nuclear es energía
- mecánica.
 - calorífica.
 - potencial.
 - química.

Competencia: Uso comprensivo del conocimiento científico
Temática: El átomo

9. El combustible para un reactor nuclear es el isótopo uranio 235. Desde el punto de vista del átomo, los isótopos de un átomo se diferencian porque tienen
- el mismo número de neutrones y protones en el núcleo.
 - el mismo número de electrones y de protones.
 - la misma cantidad de protones y electrones.
 - el mismo número de protones, pero diferente número de neutrones.

Competencia: Interpretación de fenómenos

Temática: Energía nuclear

10. La energía nuclear es la que se obtiene por la manipulación de la estructura interna de los átomos. Los dos tipos de manipulación que se pueden presentar son:

- A. Fusión y ebullición nuclear.
- B. Fusión y fricción nuclear.
- C. Fusión y fisión nuclear.
- D. Fisión y ebullición.

**RESPONDE LAS PREGUNTAS 11 A 14
DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:**

LOS MEDICAMENTOS

Es imposible concebir el mundo sin medicamentos. Hasta las sociedades más arcaicas o tribales disponen de sus propios remedios para tratar las diversas dolencias de sus miembros. Los medicamentos han sido esenciales en la historia del hombre, contribuyendo a mejorar sustancialmente su calidad y esperanza de vida, combatiendo y previniendo las enfermedades, prolongando la vida, retrasando los efectos de algunas enfermedades o rebajando la gravedad de la dolencia. No nos hacen inmortales y muchos de ellos no están exentos de riesgos en forma de efectos secundarios, más o menos graves, pero seguramente no habríamos llegado hasta donde hemos llegado sin su ayuda. Pero, ¿de dónde salen?

Los medicamentos más antiguos procedían de las plantas o de partes de estas, con las que se preparaban infusiones, jarabes, ungüentos, emplastos, etc. y aun hoy día muchos fármacos son productos naturales que se aíslan directamente de organismos vegetales, animales, microorganismos e, incluso, minerales. Por ejemplo, la morfina usada como analgésico en algunos casos, es un alcaloide del opio, una mezcla de sustancias que se extrae de las cápsulas de la adormidera (*Papaver somniferum*). La atropina es un alcaloide que se usa como fármaco anticolinérgico que se extrae de la belladona y otras plantas de la familia de las solanáceas. La pilocarpina, usada en el tratamiento del glaucoma, entre otras aplicaciones, es también un alcaloide de un arbusto de Sudamérica, *Pilocarpus jaborandi*. La digitalina, usada como cardiotónico para tratar algunos problemas cardíacos, se extrae de la digital (*Digitalis purpurea*).

Competencia: Uso comprensivo del conocimiento científico

Temática: Los medicamentos

11. De acuerdo con el texto, los medicamentos en el cuerpo humano buscan principalmente

- A. mejorar la calidad de vida de las personas.
- B. alcanzar la vida eterna.
- C. contrarrestar los efectos de una enfermedad.
- D. combatir y prevenir enfermedades.

12. Los medicamentos pueden ser naturales o sintéticos, los cuales ejercen una función que es muy importante en el organismo de los seres vivos. La sustancia que es la encargada de hacer todo el efecto sobre la enfermedad que se tiene, recibe el nombre de

- A. principio activo.
- B. droga.
- C. medicamento.
- D. pastilla.

Competencia: Uso comprensivo del conocimiento científico

Temática: Los medicamentos

13. Las plantas son fuente importante de los medicamentos, pero presentan un inconveniente cuando son utilizadas en su forma natural. Este inconveniente se debe a que la planta

- A. posee sustancias tóxicas.
- B. ejerce el poder curativo en los seres vivos.
- C. posee gran variedad de sustancias químicas que pueden causar efectos secundarios.
- D. tiene nutrientes que ayudan al organismo de los seres vivos.

Competencia: Uso comprensivo del conocimiento científico

Temática: Los medicamentos

14. Los medicamentos más antiguos procedían de las plantas o de partes de estas, con las que se preparaban infusiones, jarabes, ungüentos, emplastos, entre otros. Por ejemplo, hay una planta que es usada como cardiotónico y para tratar algunos problemas cardíacos. Esta sustancia se extrae de

- A. *Papaver somniferum*.
- B. *Pilocarpus jaborandi*.
- C. la Belladona.
- D. *Digitalis purpurea*.

**RESPONDE LAS PREGUNTAS 15 A 18
DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:**

LA QUÍMICA Y EL CALENTAMIENTO GLOBAL

La captura de CO_2 , las tecnologías de secuestro o captura de CO_2 , son también algunas de las alternativas que actualmente se analizan para reducir las emisiones y que pueden aplicarse fundamentalmente en plantas industriales y centrales de generación de electricidad. Estas tecnologías se basan fundamentalmente en el uso de procesos y productos químicos que permiten capturar el CO_2 de una fuente emisora, comprimirlo, transportarlo e inyectarlo en estructuras geológicas subterráneas para confinarlo. La agencia internacional de la energía ha estimado que únicamente utilizando yacimientos agotados podrían confinarse hasta el 45 % de las emisiones de CO_2 de todo el mundo hasta 2050.

Energía fotovoltaica, paneles con mucha química

Los paneles solares transforman la luz del sol en electricidad gracias a las celdas fotovoltaicas que los conforman. Estas cel-

das están generalmente compuestas por delgadas películas de silicio cristalino, en cuyo proceso de purificación interviene el cloro, o cristales de arseniuro de galio.

Competencia: Uso comprensivo del conocimiento científico

Temática: Calentamiento global

15. Para disminuir de una manera práctica las emisiones de CO_2 a la atmósfera, se vienen implementando una serie de tecnologías alternativas. Una de estas tecnologías consiste en
- quemar el CO_2 para evitar su liberación al ambiente.
 - capturar el CO_2 por medio de procesos físicos que permiten comprimirlo.
 - capturar el CO_2 por medio de procesos y productos químicos.
 - Almacenar el CO_2 en grandes tanques a presión controlada.

Competencia: Indagar

Temática: Calentamiento global

16. Según investigaciones, se ha demostrado que se puede confinar CO_2 en lugares tales como
- los yacimientos agotados.
 - las montañas rocosas.
 - los mares.
 - los grandes tanques de almacenamiento.
17. Las tecnologías alternativas para la disminución de la emisión de CO_2 al ambiente, basados en procesos que permiten el encapsulamiento de este gas, pueden ser empleadas en:
- los laboratorios farmacéuticos.
 - las plantas industriales y generadoras de energía.
 - los laboratorios químicos.
 - las plantas nucleares.

Competencia: Uso comprensivo del conocimiento científico

Temática: Calentamiento global

18. Los paneles solares transforman la luz del sol en electricidad gracias a las celdas fotovoltaicas que los conforman. Uno de los elementos químicos que NO se usa para la elaboración de las delgadas capas de los paneles es el:
- silicio.
 - uranio.
 - galio.
 - cloro.

RESPONDE LAS PREGUNTAS 19 A 21 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:

DE LOS BIOCOMBUSTIBLES A LA PILA DE COMBUSTIBLE

Los investigadores químicos trabajan constantemente en la búsqueda de nuevos carburantes más ecológicos y eficientes.

Los biocombustibles contribuyen, tanto a garantizar el suministro, como a atenuar el efecto invernadero a través de una doble vertiente: por un lado, mediante la menor emisión de CO_2 en su combustión, y por otro, por la absorción de CO_2 que realizan las plantas durante su crecimiento. La química también trabaja en el desarrollo de otros carburantes alternativos como el GPL (gas de petróleo licuado) –sin azufre ni plomo–, el synfuel –producido sintéticamente a través del gas natural–, o el hidrógeno.

Las pilas de combustible, que transforman hidrógeno y aire en energía eléctrica, vapor y agua, jugarán en breve un importante papel para reducir las emisiones en todo el planeta. Aunque ya comenzaron a usarse incluso en las misiones espaciales Apolo de los años 60 y 70, la tecnología necesitaba ser económicamente competitiva y eficiente para convertirse en una realidad. Gracias a la química, este progreso se ha alcanzado y las aplicaciones de la pila de combustible están emergiendo en diversos ámbitos como el hogar, los automóviles, equipos electrónicos, o plantas industriales. La industria química destina anualmente cientos de millones de euros a la investigación y desarrollo de esta solución versátil, eficiente y ecológica. La química también desarrolla filtros de partículas, y su intervención es necesaria para la fabricación de los catalizadores que reducen la emisión de gases nocivos.

Competencia: Uso comprensivo del conocimiento científico

Temática: Biocombustibles

19. Los biocombustibles son considerados uno de los principales productos para reemplazar los combustibles convencionales (derivados del petróleo). Una de las propiedades más importantes de los biocombustibles es
- la producción de CO_2 en grandes cantidades.
 - la disminución de las emisiones de CO_2 al ambiente.
 - el aumento en la liberación de otros gases al ambiente.
 - su origen por la descomposición de la materia orgánica.

Competencia: Uso comprensivo del conocimiento científico

Temática: Biocombustibles

20. Una de las alternativas que se tienen con los biocombustibles son las pilas de combustible las cuales tienen como función principal la generación de energía eléctrica a partir de la
- mezcla del hidrógeno y el aire.
 - mezcla del hidrógeno y el agua.
 - transformación de hidrógeno y aire.
 - transformación de hidrógeno y agua.
21. La química también desarrolla filtros de partículas y su intervención es necesaria para la fabricación de los catalizadores que reducen la emisión de gases nocivos. La función de un catalizador es:

- A. Aumentar la velocidad de reacción y emisión de gases.
- B. Disminuir la velocidad de la reacción y aumentar la liberación de gases.
- C. Permitir que la reacción se dé normalmente.
- D. Reducir la emisión de gases nocivos.

**RESPONDE LAS PREGUNTAS 22 Y 23
DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:**

CALENTAMIENTO GLOBAL

El calentamiento global es, en definitiva, algo diferente del ruidoso debate político que encontramos en la superficie del planeta. En realidad, sucede mediante constantes y silenciosas interacciones que se dan en la atmósfera, donde las estructuras moleculares de ciertos gases atrapan el calor que, de lo contrario, se propagaría hacia el espacio exterior. Si no se analiza correctamente el proceso químico, no importará cuántos acuerdos históricos sobre el cambio climático se firmen o cuántos discursos se den; estos procesos químicos se han entendido de manera errónea.

Existe un gas de efecto invernadero conocido por todos: el dióxido de carbono, que se obtiene tras la quema de combustibles fósiles. Al respecto, se habla del "precio del carbono" o se discute sobre un impuesto que lo grave y los líderes políticos se vanaglorian de modestas "reducciones de las emisiones de carbono". Sin embargo, en las últimas semanas, el molesto hermano pequeño del CO_2 ha llamado la atención de la prensa. Conozcan al metano, también conocido como CH_4 .

Competencia: Uso comprensivo del conocimiento científico

Temática: Calentamiento global

22. El calentamiento global sucede mediante sucesivas interacciones que se dan en la atmósfera, debido a que algunas sustancias atrapan el calor en sus estructuras. Si este fenómeno no se da, lo que sucedería sería

- A. la liberación del calor al espacio.
- B. que no se presentara el efecto invernadero.
- C. la disminución de la emisión de gases.
- D. el derretimiento de los polos.

Competencia: Uso comprensivo del conocimiento científico

Temática: Calentamiento global

23. La combustión de los combustibles fósiles producen grandes cantidades de gases tóxicos al ambiente, entre ellos el CO_2 . En los últimos años se ha venido detectando una sustancia que también se genera en este proceso de combustión, esta sustancia es el

- A. gas propano.
- B. gas etano.
- C. gas metano.
- D. acetileno.

**RESPONDE LAS PREGUNTAS 24 A 28
DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:**

MEGAMINERÍA

La megaminería a cielo abierto es una actividad que por su enorme escala conlleva grandes impactos ambientales, como la destrucción de amplias zonas de bosques, el consumo masivo de agua limpia y energía eléctrica, la producción de drenaje ácido y de lluvia ácida, y el uso de sustancias altamente tóxicas, como el cianuro en grandes cantidades. Está ampliamente documentado que la megaminería tiene además efectos negativos en las comunidades donde se desarrolla y en la economía de los países.

Las minas a cielo abierto exponen amplias superficies de roca al aire libre. En los lugares en que las rocas contienen sulfuros, como en Pueblo Viejo, la exposición al oxígeno y a la lluvia provoca una reacción química que produce ácido sulfúrico. Esta sustancia puede, a su vez, liberar otros elementos como arsénico, cadmio, mercurio y plomo, que son sumamente tóxicos, y que drenan hasta llegar a los arroyos y ríos cercanos. Este Drenaje Ácido de Mina (DAM) es una de las peores formas de contaminación producida por la megaminería, pues es muy difícil de controlar, perdura por cientos, o incluso, miles de años y puede eliminar toda forma de vida acuática a lo largo de kilómetros de ríos. La señal de que un río está contaminado con DAM es la presencia de una capa rojiza o anaranjada.

Competencia: Uso comprensivo del conocimiento científico

Temática: Megaminería

24. La megaminería es una de las problemáticas actuales de mayor discusión en la sociedad debido a sus impactos ambientales. Debido a que se da a cielo abierto genera una serie de trastornos al medio ambiente. Uno de ellos es

- A. el uso de sustancias tóxicas como el cianuro.
- B. la contaminación de fuentes hídricas.
- C. el uso de mercurio como agente de extracción.
- D. el consumo excesivo de energía eléctrica.

25. Para la megaminería se utiliza una gran cantidad de sustancias que son tóxicas y generan un gran impacto en el medio ambiente. Una de las principales sustancias utilizadas es:

- A. Sulfuro.
- B. Carburo.
- C. Cianuro.
- D. Arsénico.

Competencia: Uso comprensivo del conocimiento científico

Temática: Megaminería

26. Al tener las minas a cielo abierto se van a mantener partes de rocas expuestas al ambiente, las cuales poseen sulfuros, que, al reaccionar con el agua, forman ácido

- A. clorhídrico. B. acético.
C. sulfúrico. D. carbónico.

Competencia: Uso comprensivo del conocimiento científico

Temática: Megaminería

27. En las minas a cielo abierto, donde hay rocas que contienen sulfuros, la exposición de estas rocas al oxígeno y a las lluvias provoca unas reacciones químicas que traen una serie de trastornos a nivel ambiental en las zonas donde se encuentran estas minas. El principal trastorno provocado es

- A. el uso de sustancias altamente tóxicas.
B. la liberación de gases al ambiente.
C. el drenaje ácido de mina (DAM).
D. el consumo masivo de agua.

Competencia: Explicación de fenómenos

Temática: Megaminería

28. Cuando una fuente hídrica se ve que está contaminada con ácido de mina, se detecta a simple vista porque

- A. el río baja con poco caudal.
B. la fuente hídrica se torna de color verde oscuro.
C. la fuente hídrica se torna roja y anaranjada.
D. la fuente hídrica es cristalina.

**RESPONDE LAS PREGUNTAS 29 Y 30
DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:**

EL CAFÉ ORGÁNICO

El café orgánico se cultiva como parte de un sistema que administra la producción agrícola intensiva y holística, que comprende el uso de estiércol, de materiales orgánicos, la cobertura

del suelo, la regulación de la sombra y el control biológico de plagas. Este sistema se basa en el principio de que debe devolverse al suelo un valor correspondiente al valor cosechado. El sistema excluye la utilización de sustancias agroquímicas. Para que el producto pueda comercializarse como orgánico debe estar certificado por una entidad certificadora a nivel nacional o internacional.

Competencia: Uso comprensivo del conocimiento científico

Temática: El café orgánico

29. Una de las tendencias a nivel mundial es el consumo de alimentos 100 % orgánicos donde uno de ellos es el café. Una de las principales características de los cultivos orgánicos es

- A. el mejoramiento de la calidad del producto.
B. la exclusión del uso de agroquímicos.
C. el aprovechamiento de todos los subproductos.
D. el certificado de calidad.

Competencia: Uso comprensivo del conocimiento científico

Temática: El café orgánico

30. El cultivo de café orgánico es un sistema que administra la producción agrícola a gran escala, que comprende el uso de estiércol y materiales orgánicos, entre los más utilizados, además de los factores ambientales a tener en cuenta. Este tipo de cultivo se basa en

- A. el enriquecimiento del suelo con nutrientes orgánicos.
B. la aplicación de agroquímicos.
C. el mejoramiento de los suelos.
D. el aprovechamiento de todos los subproductos.



TABLA DE RESPUESTAS

Rellena perfectamente el óvalo de la opción correcta

1. (A) (B) (C) (D)
2. (A) (B) (C) (D)
3. (A) (B) (C) (D)
4. (A) (B) (C) (D)
5. (A) (B) (C) (D)
6. (A) (B) (C) (D)
7. (A) (B) (C) (D)
8. (A) (B) (C) (D)
9. (A) (B) (C) (D)
10. (A) (B) (C) (D)

11. (A) (B) (C) (D)
12. (A) (B) (C) (D)
13. (A) (B) (C) (D)
14. (A) (B) (C) (D)
15. (A) (B) (C) (D)
16. (A) (B) (C) (D)
17. (A) (B) (C) (D)
18. (A) (B) (C) (D)
19. (A) (B) (C) (D)
20. (A) (B) (C) (D)

21. (A) (B) (C) (D)
22. (A) (B) (C) (D)
23. (A) (B) (C) (D)
24. (A) (B) (C) (D)
25. (A) (B) (C) (D)
26. (A) (B) (C) (D)
27. (A) (B) (C) (D)
28. (A) (B) (C) (D)
29. (A) (B) (C) (D)
30. (A) (B) (C) (D)