

PROCESO de  
ADMISIÓN

20  
26

# SELECCIÓN DE PREGUNTAS

PRUEBA DE ACCESO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR (PAES)

## CIENCIAS - TÉCNICO PROFESIONAL

FORMA 183

En este folleto encontrarás una selección de 56 preguntas de la PAES de Ciencias - Técnico Profesional, Admisión 2026, que se aplicó el 2 de diciembre de 2025.

Para mayor información,  
haz clic **aquí**.



**Esta prueba solo puede ser contestada por postulantes egresados de colegios Técnicos Profesionales. Si no egresaste de un colegio TP, estudiando bajo modalidad TP, no tendrás puntaje en esta prueba.**

Para la resolución de algunas preguntas, se adjunta una parte del sistema periódico hasta el elemento N° 20.

1 <b>H</b> 1,0	<div>Número atómico →</div> <div>Masa atómica →</div>						2 <b>He</b> 4,0
3 <b>Li</b> 6,9	4 <b>Be</b> 9,0	5 <b>B</b> 10,8	6 <b>C</b> 12,0	7 <b>N</b> 14,0	8 <b>O</b> 16,0	9 <b>F</b> 19,0	10 <b>Ne</b> 20,2
11 <b>Na</b> 23,0	12 <b>Mg</b> 24,3	13 <b>Al</b> 27,0	14 <b>Si</b> 28,1	15 <b>P</b> 31,0	16 <b>S</b> 32,0	17 <b>Cl</b> 35,5	18 <b>Ar</b> 39,9
19 <b>K</b> 39,1	20 <b>Ca</b> 40,0						

Además, en esta prueba se considerará que:

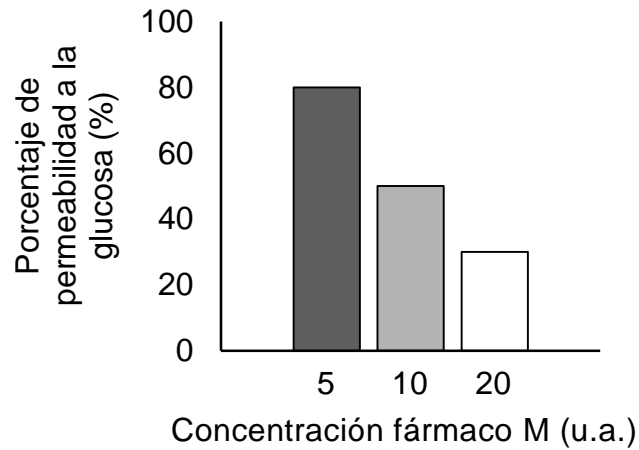
- la sigla (u.a.) significa unidades arbitrarias, a menos que se especifique en la pregunta otro significado.
- en aquellas preguntas que refieren a procedimientos experimentales, se asume que estos han sido desarrollados de manera correcta, a menos que se señale explícitamente lo contrario.
- cuando se requiera de la magnitud de la aceleración de gravedad en la Tierra para un cálculo específico y esta no se presente en la pregunta, se debe considerar su valor igual a  $10 \frac{m}{s^2}$ .
- las figuras son indicativas, lo que significa que no están a escala, a menos que se explicita lo contrario.
- cuando se indica que un parámetro es **despreciable** (como el roce, la resistencia eléctrica, entre otros), quiere decir que su influencia no debe considerarse para la resolución de la pregunta.
- una **cuerda ideal** es inextensible y de masa despreciable. Una **polea ideal** tiene roce despreciable.
- en aquellas preguntas en donde se menciona el uso de animales en experimentación científica, se da por hecho el cumplimiento de los protocolos bioéticos correspondientes, por lo que no se especifican explícitamente.

Propiedad Intelectual Universidad de Chile.

Derechos reservados ©. Prohibida su reproducción total o parcial.

1. Un equipo de investigación cultivó distintos tipos de células humanas con una sustancia que, al entrar a estas, se unía de manera persistente y específica al ADN que constituye parte del nucléolo, afectando el proceso de expresión génica. Ante este resultado es posible especular acerca de potenciales efectos de esta sustancia sobre las células tratadas. A partir de lo anterior, ¿cuál de las siguientes inferencias es correcta respecto a un efecto directo de la sustancia sobre las células tratadas?
  - A) Aumento progresivo del volumen citoplasmático en las células tratadas.
  - B) Disminución en la cantidad de ribosomas producidos por unidad de tiempo.
  - C) Aumento de la cantidad de material genético presente en el núcleo de las células tratadas.
  - D) Disminución en la velocidad de transporte de sustancias a través de los poros nucleares.
  
2. En un experimento escolar se dispone de una planta con flores blancas y una solución acuosa con colorante azul para repostería. Luego, se corta un tallo con flor y se introduce en un vaso de precipitados que contiene la solución coloreada. Tras unos minutos puede observarse el cambio de color de la flor a azul. Finalmente, el profesor les pide a los estudiantes que realicen un corte a los pétalos azules, para observarlos en el microscopio e identificar cuáles son las estructuras celulares que contienen el colorante. Considerando lo anterior, ¿en cuál de las siguientes estructuras se debería encontrar el colorante mencionado?
  - A) En las mitocondrias.
  - B) En la vacuola.
  - C) En los peroxisomas.
  - D) En el núcleo.

4. Un grupo de investigadores evaluó el efecto de un nuevo fármaco M sobre la permeabilidad que presentan los enterocitos a la glucosa. El grupo reportó que el fármaco M disminuye la permeabilidad de los enterocitos a la glucosa, provocando una disminución de su flujo desde el intestino hacia los vasos sanguíneos, tal como se indica a continuación:



Una comisión evaluó esta investigación y señaló que existe una deficiencia metodológica que es necesaria mejorar para una correcta interpretación de los resultados, por lo que recomiendan replantear el diseño experimental. En relación con estos antecedentes, ¿cuál de las siguientes opciones corresponde a un error del diseño que afecta los resultados presentados por el grupo de investigación?

- A) Faltó evaluar un grupo donde no se aplique el fármaco.
- B) Faltó evaluar el fármaco a mayores concentraciones.
- C) Faltó evaluar el fármaco a menores concentraciones.
- D) Faltó evaluar un grupo con el fármaco en dosis crecientes.

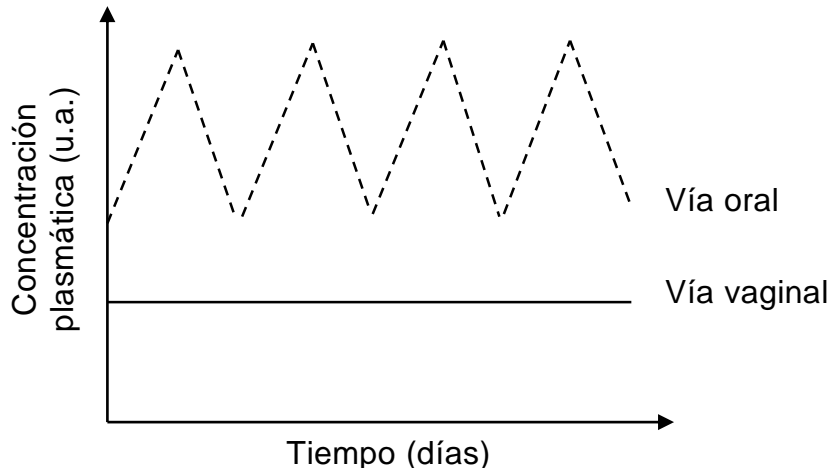
6. En la segunda mitad del siglo XVIII, se desconocía cómo se efectuaba la fecundación. Se proponía que el espermatozoide desprendía un gas que al evaporarse entraba en contacto con el ovocito. El científico Lazzaro Spallanzani realizó múltiples experimentos que contribuyeron a la comprensión de este fenómeno, uno de los cuales se resume a continuación:

Tratamiento	Resultados
Huevos de rana adheridos por consistencia natural con espermatozoide alejado (contacto indirecto).	1 de 13 huevos desarrolla renacuajos.
Huevos de rana embebidos por espermatozoide cercana (contacto directo).	12 de 13 huevos desarrolla renacuajos.

Según el experimento presentado, ¿qué demostró Spallanzani sobre el proceso de fecundación?

- A) Que la participación directa de los espermatozoides garantiza la reproducción.
  - B) Que la fecundación depende de la cercanía a la cual se encuentran los gametos.
  - C) Que el desarrollo de organismos se asegura con la participación de ovocitos.
  - D) Que la fecundación requiere una interacción química entre espermatozoides y ovocitos.
7. Un equipo de investigadores está interesado en conocer si existe una relación entre la duración del ciclo ovárico y la fertilidad en mujeres de entre 20 y 35 años. Los investigadores plantean la siguiente hipótesis: “mujeres con una duración promedio de 28 días del ciclo ovárico presentan un alto porcentaje de fertilidad”. Al respecto, ¿cuál de las siguientes opciones corresponde a una evidencia que valida la hipótesis presentada?
- A) Un estudio previo reportó que mujeres que tienen ciclos ováricos de 28 días presentan igual fertilidad que aquellas que poseen ciclos más cortos.
  - B) Una investigación reciente indicó que las mujeres con ciclo ovárico de 35 días tienen la misma probabilidad de embarazo que aquellas con un ciclo ovárico de 28 días.
  - C) Un estudio realizado en un grupo de mujeres encontró que aquellas con un ciclo ovárico de 28 días tienen una tasa de fertilidad del 90 %.
  - D) Una investigación reportó una correlación positiva entre la duración de la menstruación y la fertilidad en mujeres con ciclos ováricos de 28 días.

8. Un laboratorio farmacéutico está evaluando dos vías de administración de un nuevo anticonceptivo en animales de experimentación. Una de estas vías es la oral por medio de pastillas, mientras que la otra es a través de un anillo vaginal. La concentración plasmática del fármaco, según la vía de administración, se presenta en el siguiente gráfico:



En relación con lo anterior, ¿cuál de las siguientes preguntas de investigación pudo haber guiado el estudio realizado por el laboratorio que originó estos resultados?

- A) ¿Qué vía de administración confiere la mayor eficacia para el anticonceptivo?
- B) ¿Cuál vía de administración permite mantener por más tiempo el anticonceptivo en el organismo?
- C) ¿Qué concentración plasmática del anticonceptivo presenta menores efectos secundarios?
- D) ¿Cuál es la concentración plasmática del anticonceptivo en el tiempo para dos vías de administración?

11. La mitosis presenta distintos puntos de control que permiten que este proceso se lleve a cabo correctamente. Uno de estos puntos de control se encuentra en la metafase mitótica, en donde se verifica que los cromosomas se unan correctamente al huso mitótico. Al respecto, ¿cuál de las siguientes evidencias valida que este punto de control está funcionando correctamente?
- A) Las células que presenten anomalías luego de la replicación del material genético detendrán la progresión de la mitosis.
  - B) Las células que tengan cromosomas fuera del ecuador de la célula detendrán la progresión de la mitosis.
  - C) Las células que presenten daño del ADN detendrán la progresión de la mitosis.
  - D) Las células que presenten un volumen celular alterado expresarán proteínas que detendrán la progresión de la mitosis.
12. En el contexto de una investigación sobre la disyunción cromosómica y sus alteraciones, una científica está estudiando un compuesto que bloquea el proceso de separación de las cromátidas hermanas. Considerando que se aplicó la molécula a cultivos de células germinales, ¿en cuál de las siguientes etapas hará efecto?
- A) Profase I.
  - B) Anafase I.
  - C) Profase II.
  - D) Anafase II.
13. La trombosis o formación de coágulos de sangre constituye una complicación permanente durante las estadías hospitalarias debido a sus secuelas. En este contexto, un grupo de científicos ha conseguido producir en el laboratorio una proteína transgénica, la cual originalmente es secretada por sanguijuelas evitando la coagulación de sangre cuando estos animales se alimentan. A partir de los antecedentes presentados, ¿cuál de las siguientes hipótesis es coherente con las variables de este estudio?
- A) La proteína transgénica es un potencial fármaco que previene la trombosis en personas hospitalizadas.
  - B) La proteína transgénica es un anticoagulante más efectivo para tratar trombosis que aquella producida por las sanguijuelas.
  - C) Las personas con trombosis tratadas con la proteína transgénica tienen una reducción en su tiempo de estadía hospitalaria.
  - D) Las personas con trombosis tratadas con la proteína transgénica presentan secuelas menos graves que aquellos no tratados.

14. Las poblaciones bacterianas pueden evolucionar rápidamente, respondiendo ante la presencia de antibióticos, utilizados como una presión de selección. En la siguiente tabla, se resumen los resultados de un estudio en el que se expusieron cultivos de una bacteria X, a la misma temperatura y a diferentes antibióticos:

Tiempo de muestreo (horas)	Respuesta ante la presencia de antibiótico			
	Antibiótico 1	Antibiótico 2	Antibiótico 3	Antibiótico 4
Inicial	-	-	-	-
15	-	-	+	-
20	-	-	+	-
25	-	+	+	+
30	-	+	+	+
35	+	+	+	+
40	+	+	+	+

+ = Resistencia al antibiótico      - = Sensibilidad al antibiótico

Considerando los resultados de la tabla, ¿cuál de las siguientes opciones pudo ser la pregunta de investigación que pudo haber guiado este estudio?

- A) ¿Qué mecanismo desarrolla la bacteria X para volverse resistente frente a la acción de los antibióticos?
- B) ¿Cuánto tiempo demora la bacteria X en generar resistencia a los antibióticos?
- C) ¿Qué tipo de antibiótico resulta ser más efectivo en función del tiempo para el tratamiento contra las enfermedades bacterianas?
- D) ¿Cómo influye la temperatura en el crecimiento de una población bacteriana sometida a diferentes tratamientos con antibióticos?



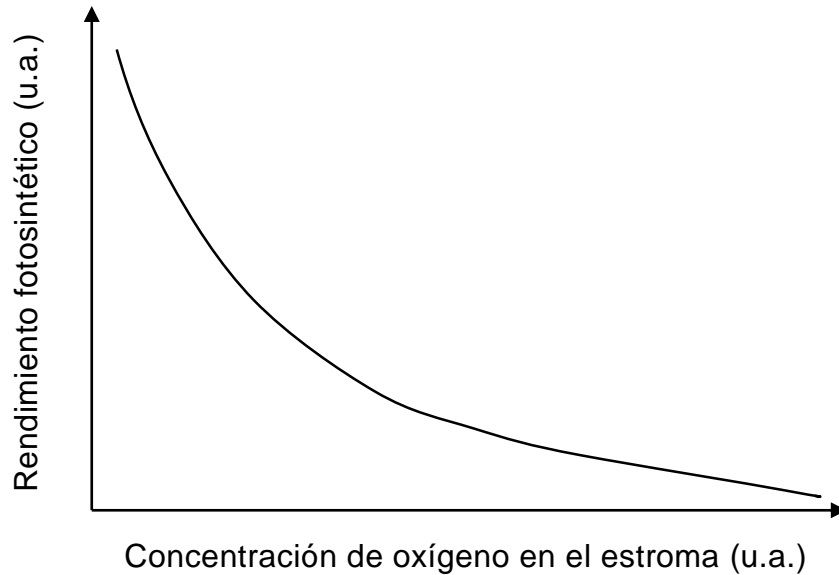
15. Un grupo de científicos se encuentra realizando estudios de biología molecular de un fósil encontrado en el Parque Nacional Torres del Paine. Para ello realizaron una comparación de las secuencias genéticas de este fósil con restos de 4 especies de interés presentes en otras áreas geográficas de similares características. Los investigadores presentaron los resultados del porcentaje de coincidencia entre las secuencias analizadas (similitud), en la siguiente tabla:

Especie	Similitud (%)
1	41
2	38
3	95
4	0

En este contexto, ¿cuál de las siguientes conclusiones es correcta?

- A) El fósil encontrado es de una especie antigua que posee un ancestro común con la especie 4.
- B) El fósil encontrado es de una especie que se encuentra estrechamente relacionada con la especie 3.
- C) El fósil encontrado es de una especie que habitó junto con las especies 1 y 2 en un área geográfica distinta de donde fue hallado.
- D) El fósil encontrado es de una especie extinta sin relación evolutiva alguna con las especies comparadas.

16. Al estudiar la influencia de distintas variables sobre la fotosíntesis de las plantas terrestres, fue posible establecer una relación entre el rendimiento fotosintético en función de la concentración de oxígeno en el estroma del cloroplasto, la cual se representa en el siguiente gráfico:



Considerando lo anterior, ¿cuál de las siguientes opciones corresponde a una inferencia correcta?

- A) Las plantas que viven en ambientes altamente oxigenados presentarán un crecimiento acelerado.
- B) La mayor producción de oxígeno asociada a la fotosíntesis se logrará en plantas de rendimiento fotosintético óptimo.
- C) Las plantas que eliminan mayores niveles de oxígeno en las hojas presentarán rendimientos fotosintéticos superiores.
- D) Las plantas que habitan ambientes con bajas concentraciones de oxígeno presentarán rendimientos fotosintéticos menores.

18. Para una determinada cuenca, se ha estudiado parte de su trama trófica dulceacuícola representada por dos especies de peces (X e Y) y una especie Z de ninfa herbívora (estado larval de insectos adultos) por un periodo de 6 años, mediante la estimación de la biomasa, medida en unidades arbitrarias (u.a.), y su respectivo rol trófico. Los resultados se presentan en la siguiente tabla:

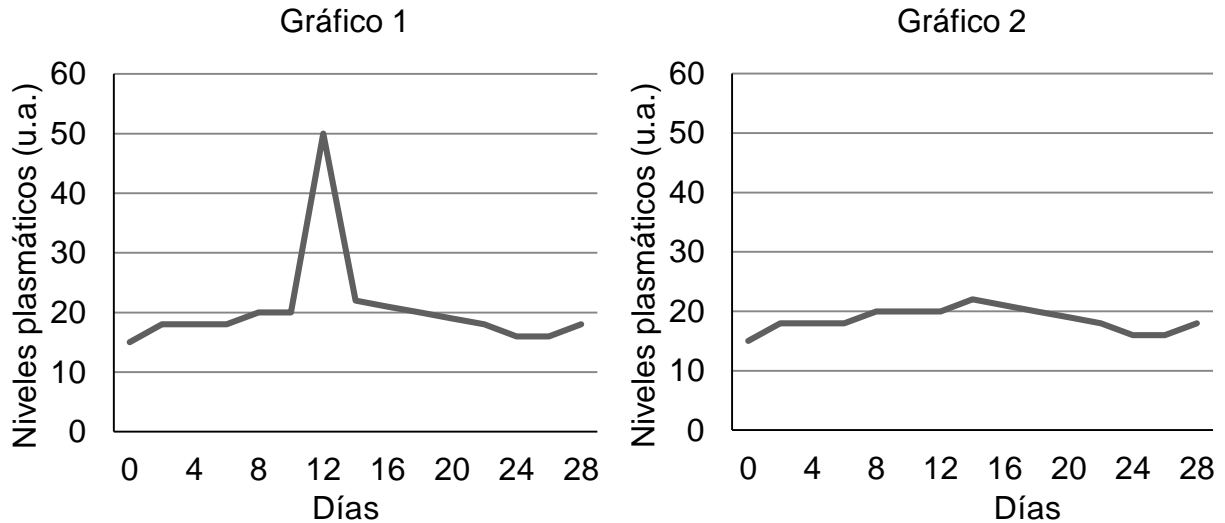
Rol trófico	Especie	Estimación de la biomasa					
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Consumidor terciario	X	90	104	110	120	122	122
Consumidor secundario	Y	8,75	8,05	7,7	5,6	4,9	4,55
Consumidor primario	Z	0,105	0,103	0,100	0,108	0,110	0,104

Al respecto, ¿cuál de las siguientes opciones corresponde a una tendencia que se puede extraer de los datos reportados?

- A) La biomasa de la trama trófica en estudio disminuye a medida que pasan los años.
- B) La energía disponible en esta trama trófica aumenta a medida que pasan los años.
- C) Los consumidores terciarios aumentan a medida que los consumidores secundarios disminuyen.
- D) Los consumidores secundarios disminuyen a medida que los consumidores primarios aumentan.

19. Un investigador estudiaba la función de los peroxisomas en células en condiciones de estrés. Para ello, agregó concentraciones elevadas de peróxido de hidrógeno en un cultivo celular de tejido epitelial, obteniendo una disminución significativa en la proliferación de las células del cultivo.  
Al respecto, ¿cuál de las siguientes preguntas de investigación se responde con los datos obtenidos?
- A) ¿Cuál es la importancia de los peroxisomas en un cultivo celular de tejido epitelial?
  - B) ¿Cuál es la relación entre la actividad de los peroxisomas y la viabilidad en un cultivo celular de tejido epitelial en condición de estrés?
  - C) ¿Cómo afecta el peróxido de hidrógeno a la función de los peroxisomas en condición de estrés?
  - D) ¿Por qué el estrés afecta la función de los peroxisomas en un cultivo celular de tejido epitelial?
20. Si un estudiante requiere distinguir un tipo de célula animal que presente alta síntesis proteica y una gran actividad secretora de proteínas, entonces, ¿cuál de los siguientes tipos de células debe elegir?
- A) Uno que tenga un retículo endoplasmático rugoso y un complejo de Golgi abundantes.
  - B) Uno que tenga un complejo de Golgi abundante y gran cantidad de lisosomas.
  - C) Uno que tenga un retículo endoplasmático liso y un complejo de Golgi abundantes.
  - D) Uno que tenga un retículo endoplasmático liso abundante y gran cantidad de lisosomas.

22. Los métodos anticonceptivos hormonales en su mayoría bloquean la ovulación, previniendo así el embarazo. En los siguientes gráficos se presentan los niveles plasmáticos de una hormona X, relacionada con el proceso de ovulación, en función del tiempo, en ausencia y presencia de un método anticonceptivo hormonal (gráfico 1 y 2, respectivamente):



Considerando que ambos ciclos presentan una duración de 28 días y la ovulación ocurre el día 14, ¿cuál de las siguientes conclusiones es correcta?

- A) Los métodos hormonales alteran las concentraciones de hormona X inhibiendo la menstruación, lo que provocaría el bloqueo de la ovulación.
- B) Los métodos hormonales modifican las concentraciones de hormona X inhibiendo sus alzas, lo que provocaría el bloqueo de la ovulación.
- C) Los métodos hormonales aumentan los niveles relativos de hormona X en la sangre, inhibiendo la ovulación.
- D) Los métodos hormonales bajan la concentración relativa de hormona X, lo que provocaría un cambio en la fecha de ovulación.

23. El virus VHS-2 causante del herpes genital puede diagnosticarse al analizar muestras con múltiples metodologías. La más simple (Prueba de Tzanck) requiere de una muestra de la lesión ulcerada, la cual se tiñe con solución Giemsa y se observa en un microscopio para identificar células cutáneas multinucleadas. Su sensibilidad alcanza un 85 % en etapas tempranas de la infección, luego decae conforme la infección se agudiza. Además, identifica VHS sin diferenciar los tipos 1 o 2. Es una prueba simple, rápida y económica. A partir de los antecedentes presentados, ¿cuál de las siguientes opciones representa una limitación de esta prueba para identificar una infección avanzada de VHS-2 en una persona?

- A) La prueba implica la toma de una muestra física.
- B) La prueba no permite diferenciar entre los dos tipos de VHS.
- C) La prueba no diferencia el origen de las células cutáneas multinucleadas.
- D) La prueba presenta una menor eficacia en etapas avanzadas de infección.

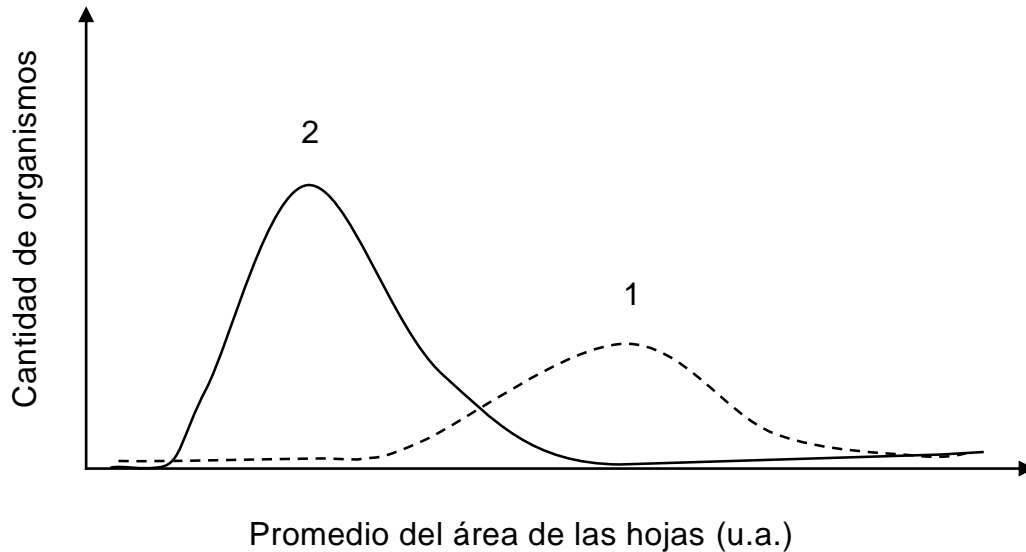
25. Un grupo de investigación busca conocer el efecto de la temperatura en la frecuencia de aneuploidías (alteración en la cantidad de cromosomas) en gametos humanos, producidas por no disyunciones durante la división meiótica. Para tal efecto, se planificó realizar un experimento con células germinales masculinas en meiosis activa, para luego cuantificar la frecuencia porcentual de aneuploidías en las células resultantes. El diseño experimental propuesto se resume en la siguiente tabla:

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo Control
Temperatura (°C)	38,5	37,5	36,5
Cantidad de oxígeno (u.a.)	90,0	90,0	90,0
Cantidad de glucosa (u.a.)	1,5	1,2	1,0
Frecuencia porcentual de aneuploidías	Por determinar	Por determinar	Por determinar

Considerando el efecto que se quiere investigar, ¿cuál de las siguientes opciones identifica el error metodológico de los aspectos presentados en el diseño experimental?

- A) Se reconocen dos variables independientes.
- B) Se detecta la ausencia de variables controladas.
- C) Se omite la variable dependiente del experimento.
- D) Se considera un exceso de variables controladas.

26. Un estudio analizó el área de las hojas de una especie de arbusto. En el gráfico resultante, la curva 1 corresponde a la distribución actual de dicho rasgo en la población, la cual se obtuvo mediante registros de campo, mientras que la curva 2 corresponde a una simulación modelada a partir de condiciones hipotéticas de reducción de precipitaciones pluviales durante 50 años:



Si los supuestos en que se basa la simulación son correctos, ¿cuál de las siguientes opciones corresponde a una predicción correcta?

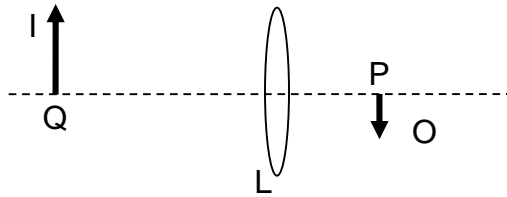
- A) El promedio del área de las hojas aumentará progresivamente a medida que se prolongue en el tiempo una eventual sequía.
- B) La proporción de individuos con hojas más pequeñas se volverá preponderante en condiciones de sequía prolongada.
- C) Los periodos de abundancia de precipitaciones promoverán una disminución del tamaño de las hojas dentro de la población estudiada.
- D) Una mayor área de las hojas de determinados individuos de la población les proporcionará una ventaja en la sobrevivencia en condición de sequía.



27. Se ha reportado que la eficiencia fotosintética depende de la longitud de onda de la luz, la cual en el espectro visible se asocia a la percepción visual del color. Un grupo de investigación escolar usó plantas del género *Ludwigia* para corroborar este fenómeno. En esta investigación, ¿cuál de las siguientes evidencias obtenidas tras el desarrollo del procedimiento experimental sustenta el uso de esta planta como un modelo de estudio adecuado?
- A) La eficiencia fotosintética de la planta disminuyó tras la aplicación de luz blanca.
  - B) La eficiencia fotosintética de la planta varió en función de la intensidad de luz recibida.
  - C) La eficiencia fotosintética de la planta al iluminar con luz roja fue distinta que con la luz verde.
  - D) La eficiencia fotosintética de la planta fue la misma con luz de diferentes longitudes de onda.
28. En una investigación sobre el flujo de materia en el plancton oceánico, se demostró que las sustancias orgánicas derivadas del fitoplancton son utilizadas por las bacterias como sustrato de crecimiento, dando continuidad al flujo de carbono en el ambiente acuático.
- En este contexto, durante 4 meses diferentes del año, se realizaron mediciones de la biomasa de fitoplancton y bacterioplancton del agua superficial del océano, realizando registros cada 30 minutos y durante 4 horas. De esta forma se pudo determinar la transferencia de biomasa. Al respecto, ¿cuál de las siguientes acciones debe ser considerada en el procedimiento para que los resultados de esta investigación sean válidos?
- A) Estimar la concentración de sustancias orgánicas producidas por el fitoplancton y bacterioplancton.
  - B) Cuantificar la biomasa de fitoplancton y bacterioplancton a distintas temperaturas.
  - C) Recolectar las muestras de fitoplancton y bacterioplancton a diferentes profundidades en el océano.
  - D) Medir simultáneamente la biomasa de fitoplancton y bacterioplancton en cada muestra.

30. En el espectro electromagnético, entre el intervalo de frecuencias correspondientes a radiación infrarroja y ultravioleta, se encuentran las frecuencias referidas a
- A) los rayos X.
  - B) la luz visible.
  - C) las microondas.
  - D) las radiofrecuencias.
  - E) las radiaciones gamma.
31. En el contexto de una actividad escolar, un grupo de estudiantes hace pasar luz blanca hacia prismas cuadrados de iguales dimensiones, pero de distinto tipo: uno transparente, uno translúcido verde y uno translúcido rojo. En el lado opuesto del cual incide la luz, ubican una pantalla blanca a una distancia fija del prisma transparente, y registran los colores observados en ella. Luego, repiten el procedimiento utilizando los prismas translúcidos, uno a la vez. Considerando lo anterior, ¿cuál de las siguientes hipótesis es acorde con el procedimiento realizado por el grupo de estudiantes?
- A) La distancia de la pantalla a los prismas afecta a la luz que incide en estos.
  - B) El material del prisma influye en la incidencia de la luz en él.
  - C) La luz blanca está compuesta por rayos monocromáticos.
  - D) El color del prisma influye en la luz que este transmite.

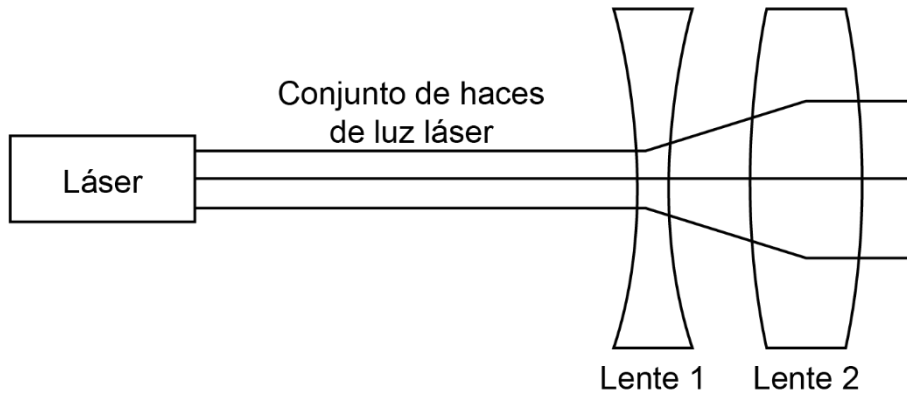
33. La lente delgada L forma la imagen I del objeto O. La imagen se ubica en el punto Q cuando el objeto se coloca en el punto P, como indica la figura.



Si se usa la misma lente, y ahora el objeto O se ubica en el punto Q, el esquema que mejor muestra la imagen I que formará la lente es

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

34. En un laboratorio de óptica se hace incidir un conjunto de tres haces paralelos de luz láser de potencia fija sobre un arreglo de lentes, tal como se representa en la siguiente figura:



Respecto del patrón de haces de luz observado, ¿cuál de las siguientes opciones señala correctamente el objetivo que se pretende lograr con el experimento descrito?

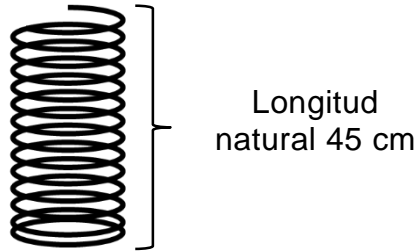
- A) Cambiar el ángulo de incidencia del conjunto de láseres en ambos lentes.
- B) Aumentar la amplitud del conjunto de láseres en ambos lentes.
- C) Aumentar la separación entre los distintos haces de luz láser.
- D) Focalizar los distintos haces de luz láser en un único punto.

36. Un estudiante ubica un bloque en la parte más alta de un plano inclinado muy largo, lo empuja brevemente, con una fuerza paralela a la superficie, midiendo cuánto tarda en llegar hasta la base del plano. Luego repite el procedimiento varias veces, con las mismas condiciones iniciales, pero recubriendo la superficie del plano inclinado con un material diferente cada vez. Al respecto, ¿cuál de las siguientes fuerzas se asocia directamente con la variable independiente del procedimiento descrito?
- A) La fuerza peso.
  - B) La fuerza normal.
  - C) La fuerza de roce.
  - D) La fuerza aplicada.

37. En una clase de física, se analizan las fuerzas que actúan sobre un cuerpo que está en reposo sobre una superficie horizontal. Los estudiantes P, Q, R y S, entregan diferentes afirmaciones para explicar cuáles son las fuerzas que actúan sobre el cuerpo y sus características. Al respecto, ¿cuál de las siguientes opciones indica una afirmación correcta entregada por uno de los estudiantes?
- A) El estudiante P afirma que actúan la fuerza peso y la fuerza normal, ambas con igual módulo y diferente dirección.
  - B) El estudiante Q afirma que actúan la fuerza peso y la fuerza normal, ambas con igual módulo y dirección, pero sentido contrario.
  - C) El estudiante R afirma que actúan la fuerza peso y la fuerza normal, y que ambas son un par de fuerzas acción y reacción.
  - D) El estudiante S afirma que actúan la fuerza peso, la fuerza normal y la fuerza de roce, todas estas con igual módulo y sentido.
39. Una persona aplica una fuerza de magnitud 30 N a un resorte ideal, logrando que se estire 20 cm, quedando en equilibrio. Al respecto, ¿cuál es la fuerza que habrá que aplicarle para que se estire 45 cm?
- A) 97,5 N
  - B) 67,5 N
  - C) 43,5 N
  - D) 37,5 N

40. Una empresa que fabrica resortes para amortiguadores, debe pegar en las cajas contenedoras un rótulo con información sobre sus características dependiendo de las necesidades de sus clientes. A continuación, se muestran los cuatro rótulos que dispone la empresa:

Rótulo 1



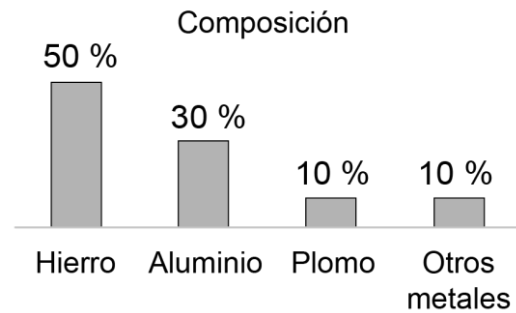
Rótulo 2



Rótulo 3

Fuerza aplicada (N)	Deformación (cm)
0	0
5000	5
10000	10
15000	15
20000	20

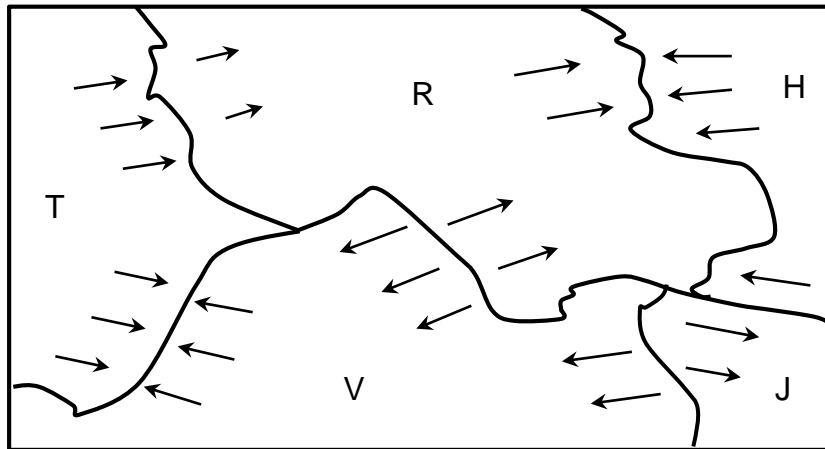
Rótulo 4



Si un cliente solicitara información sobre un amortiguador que sea capaz de resistir una cantidad de carga específica y comprimirse hasta una cierta parte de su largo inicial, ¿qué rótulo debería pegar la empresa en las cajas contenedoras para satisfacer la solicitud del cliente?

- A) Rótulo 1.
- B) Rótulo 2.
- C) Rótulo 3.
- D) Rótulo 4.

41. En el año 2008 hizo erupción el volcán Chaitén en la región de Los Lagos. La erupción consistió en la liberación de material piroclástico y, un mes después de finalizada la erupción, unos científicos exploraron la zona para estudiar la presencia de material liberado por el volcán en dicho evento. Al respecto, ¿cuál de las siguientes hipótesis podrían someter a prueba los científicos en su exploración?
- A) El ritmo de subducción en la región ha aumentado.
  - B) Las grietas en el suelo se forman en los alrededores del volcán.
  - C) El tamaño de las rocas volcánicas es mayor en las cercanías del volcán que en lugares alejados.
  - D) La temperatura de la cámara magmática del volcán es mayor que la de otros volcanes del mismo borde tectónico.
42. Un grupo de personas estudia el comportamiento de ciertas placas tectónicas, R, V, J, T y H, las cuales presentan un movimiento que está representado con flechas, tal como se muestra en la siguiente figura:



En relación con el análisis de la figura, ¿cuál de las siguientes inferencias es correcta?

- A) En el límite entre H y J podría existir subducción.
- B) En el límite entre V y J podría existir subducción.
- C) En el límite entre V y R podría existir una dorsal oceánica.
- D) En el límite entre T y V podría existir una dorsal oceánica.



43. Un grupo de investigadores viaja a la Antártica para indagar sobre el pasado geológico de nuestro planeta. En el desarrollo de su investigación descubren bajo una profunda capa de hielo, fósiles que indican la presencia de grandes zonas boscosas en el pasado. Al respecto, ¿cuál de las siguientes opciones relaciona el descubrimiento con la teoría de la deriva continental?
- A) Los continentes cambian sus posiciones a lo largo del tiempo.
  - B) Los bordes de los continentes encajan entre sí.
  - C) Existen cordilleras con la misma edad y clase de rocas.
  - D) Existen rocas con la misma orientación magnética en distintos continentes.
44. Para un experimento se dispone de diez barras de grafito de igual ancho y distinta longitud. Se mide la resistencia eléctrica de dichas barras para establecer una relación entre ella y la longitud de cada barra. Además del instrumento que mide la resistencia eléctrica, ¿cuál de los siguientes materiales es suficiente y necesario para establecer la relación entre ambas variables?
- A) Una regla
  - B) Una batería
  - C) Una ampolleta
  - D) Un amperímetro

45. Un grupo de estudiantes realiza un experimento en clases y determina la potencia eléctrica de tres circuitos compuestos por varias resistencias, conectados a una misma fuente de poder de voltaje constante. Los resultados se presentan en la siguiente tabla:

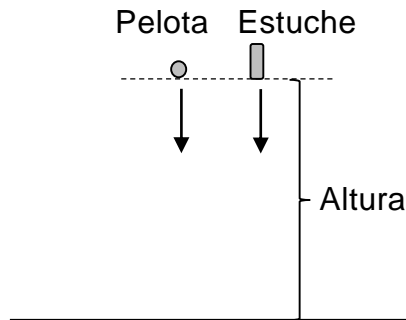
Circuito	Potencia (Watts)
I	3
II	3
III	3

Considerando lo anterior, ¿qué inferencia correcta puede plantear el grupo de estudiantes?

- A) El voltaje en cada resistencia es el mismo.
- B) Los circuitos tienen el mismo tipo de conexión.
- C) Los circuitos tienen igual cantidad de resistencias.
- D) La resistencia equivalente es la misma para todos los circuitos.

48. Luego de realizar una investigación utilizando tres punteros láseres monocromáticos, una estudiante prepara una presentación sobre los resultados acerca de la relación que existe entre el color de un haz de luz monocromático y su frecuencia. Al respecto, ¿cuál de las siguientes opciones es un recurso que apoya de mejor forma su presentación?
- A) Un esquema de un perfil temporal, a escala, indicando la longitud de onda de la onda luminosa emitida por cada puntero láser.
  - B) Una foto que muestre la luz proyectada por los tres punteros láser en una pantalla blanca.
  - C) Un gráfico que indique la amplitud de la radiación recibida a una distancia fija de cada puntero láser.
  - D) Un dibujo que represente la propagación rectilínea de los rayos de luz emitidos por cada puntero láser.

49. En el estudio de la óptica se concluyó que en una superficie cóncava y pulida, la luz se refleja hacia un punto llamado foco. Al respecto, ¿cuál de las siguientes opciones es una aplicación tecnológica del fenómeno descrito?
- A) El diseño de hornos solares, utilizando una superficie curva, ubicando la olla en un determinado punto para cocinar alimentos.
  - B) El uso de una superficie reflectante curva en un estacionamiento, lo que permite aumentar el campo visual de los conductores.
  - C) El diseño de lentes de contacto, hechos de un material transparente de caras curvas que permite enfocar adecuadamente una imagen.
  - D) El uso de un material transparente pulido, con dos caras curvas, para observar los objetos aumentados en tamaño al ubicarlos en un punto.
50. Con el objetivo de comprobar el valor de la aceleración de gravedad, un grupo de estudiantes realiza una actividad experimental en donde deja caer desde la azotea de un edificio de 6 pisos al mismo tiempo, dos objetos de distinta masa: una pelota de tenis y un estuche, tal como representa la siguiente figura:



Luego de hacer los cálculos correspondientes, se percataron de que el valor de la aceleración que obtuvieron para ambos objetos, si bien era similar entre sí, se alejaba del valor teórico de la aceleración de gravedad. Al respecto, ¿cuál es la principal razón por la cual el resultado difiere del esperado?

- A) El peso de los objetos es distinto.
- B) La existencia de la fuerza de roce.
- C) Los objetos partieron del reposo.
- D) El tamaño de los objetos es distinto.

51. Un grupo de estudiantes cuelga bloques de diferentes masas a un extremo de una cinta de 10 cm de largo, y mide el largo que esta adquiere. En la tabla se muestra algunos de los datos obtenidos en el experimento:

Masa del bloque (g)	Largo de la cinta (cm)
40	13
80	16
120	19

Respecto a los datos presentados en la tabla, ¿cuál de las siguientes opciones es una conclusión correcta?

- A) La fuerza elástica de la cinta es proporcional al cuadrado del estiramiento.
  - B) La fuerza elástica de la cinta puede ser modelada con la Ley de Hooke.
  - C) El límite de elasticidad de la cinta se alcanza al colgar el bloque de 80 g.
  - D) El valor de la constante elástica varía en proporción con la masa colgada.
52. Un grupo de geofísicos estudia los volcanes originados por la placa de Nazca y por la placa Sudamericana. A partir de su investigación, desarrollan un modelo que podría predecir la erupción de un volcán, el cual además entrega información sobre su formación e historia eruptiva. Si el grupo de geofísicos quiere aplicar este mismo modelo a otros volcanes del mundo para predecir sus erupciones, ¿cuál de las siguientes opciones es una variable relevante a considerar?
- A) Edad del volcán.
  - B) Altura del volcán.
  - C) El tipo de límite entre placas.
  - D) Última actividad sísmica entre placas.

55. En una historia de ciencia ficción, una persona explorando un planeta encuentra una extraña sustancia que brilla intensamente. Al analizarla, descubre que tiene diversas propiedades. En relación con lo anterior y considerando que el planeta presenta los mismos elementos químicos y condiciones de la Tierra, ¿cuál de las siguientes opciones señala un procedimiento resumido que debería implementar la persona para determinar si la sustancia encontrada es una mezcla o una sustancia pura?
- A) Determinar si la sustancia tiene nuevas propiedades físicas.
  - B) Determinar si la sustancia se puede separar por medios físicos.
  - C) Determinar si la sustancia es capaz de disolverse en agua.
  - D) Determinar si la sustancia es conductora de electricidad.
56. El petróleo es un líquido viscoso de color negro resultante de la descomposición bacteriana de la materia orgánica que por millones de años se acumuló en las profundidades de la corteza terrestre. Una técnica utilizada para separar los compuestos que forman parte del petróleo consiste en aplicar un aumento de la temperatura para ir colectando los diferentes compuestos en base a su temperatura de ebullición. Al respecto, ¿cuál de las siguientes opciones corresponde a la técnica que permite separar y colectar los compuestos derivados del petróleo?
- A) Filtración
  - B) Tamizado
  - C) Decantación
  - D) Destilación fraccionada

58. Un científico propuso lo siguiente para la estructura del átomo: sugiere la existencia de dos áreas separadas en él. Un núcleo de pequeño volumen, comparado con el volumen del átomo, que contiene un determinado número de partículas con carga positiva (protones), y que concentra la mayor parte de la masa del átomo y una zona distante, alrededor de este núcleo, donde se encontraría un número igual de partículas con carga negativa (electrones) girando a alta velocidad, en trayectorias denominadas órbitas. La atracción entre cargas eléctricas positivas y negativas mantendría unidas ambas áreas del átomo.

Al respecto, ¿cuál de las siguientes opciones es una inferencia correcta a partir de lo propuesto por el científico?

- A) Los electrones tienen una masa mucho menor que la de los protones.
- B) La masa total del átomo está dada por los electrones.
- C) Los protones y los electrones se repelen.
- D) Los átomos son indivisibles.

59. Un estudiante planteó lo siguiente: “El  $\text{KMnO}_4$  sirve para diferenciar alquenos de aldehídos”, para ello preparó 6 tubos de ensayo y añadió a cada tubo 5 mL de 6 muestras de aldehídos diferentes y conocidos. Luego agregó 1 mL de  $\text{KMnO}_4$ , anotando los datos obtenidos. Estos se muestran en la tabla a continuación:

Tubo	Compuestos orgánicos	Reacción con $\text{KMnO}_4$
1	Metanal	(+)
2	Pentanal	(+)
3	Benzaldehído	(+)
4	2-etilbutanal	(+)
5	2,3,4-trimetilpentanal	(+)
6	Etanal	(+)

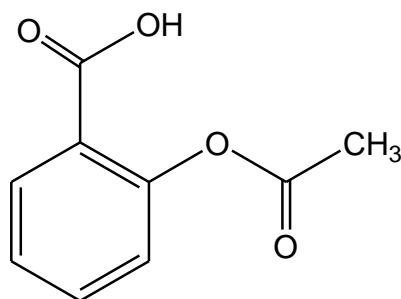
(+): Hay reacción      (–): No hay reacción

En relación a lo planteado en el enunciado y a los datos obtenidos, ¿cuál de las siguientes opciones es correcta?

- A) El procedimiento experimental está planteado incorrectamente debido a que solo utiliza aldehídos.
- B) Los datos obtenidos son consistentes con lo planteado por el estudiante, ya que permiten diferenciar entre alquenos y aldehídos.
- C) El procedimiento experimental está planteado incorrectamente por lo que los datos obtenidos presentan errores.
- D) El procedimiento experimental permite comprobar el objetivo planteado por el estudiante diferenciando alquenos y aldehídos.



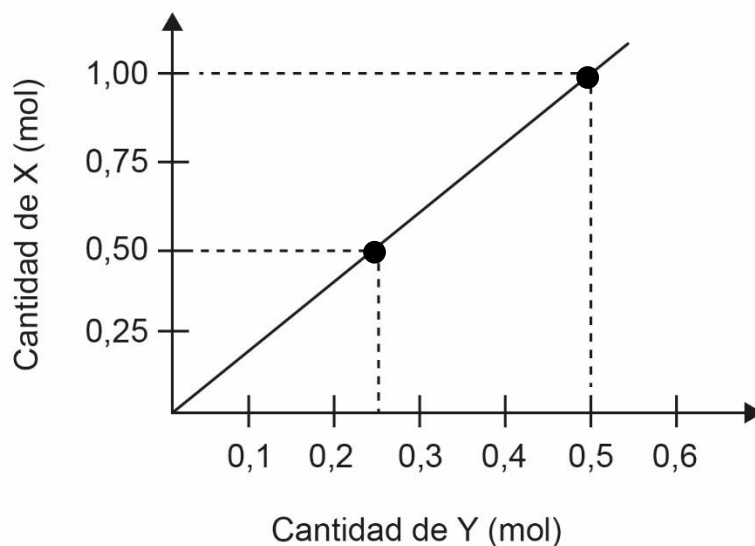
60. Con respecto a la siguiente molécula:



¿Cuál de los siguientes grupos funcionales se encuentra presente en ella?

- A) Aldehído
- B) Cetona
- C) Alcohol
- D) Éster
- E) Éter

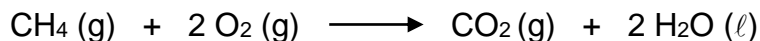
63. En el contexto de un experimento escolar, un grupo de estudiantes hace reaccionar completamente dos reactivos (X e Y) con el fin de obtener un producto  $X_nY_m$ . Las cantidades específicas de X e Y, para dos ensayos de formación de  $X_nY_m$ , se presentan en el siguiente gráfico:



En relación con el análisis del gráfico, ¿cuál de las siguientes conclusiones es correcta para la formación del producto  $X_nY_m$ ?

- A) La cantidad de sustancia de X y de Y que se combinan deben ser iguales.
- B) La proporción de la cantidad de sustancia en que los reactivos X e Y se combinan es variable.
- C) La cantidad de sustancia obtenida es igual a la suma de la cantidad de sustancia de los reactivos X e Y.
- D) Los reactivos X e Y se combinan en la misma proporción en mol, en ambos ensayos.

64. La combustión del metano se representa por la ecuación



¿Qué masa de  $\text{CO}_2$  se produce por la combustión completa de 32 g de metano?

- A) 88 g
- B) 44 g
- C) 32 g
- D) 22 g
- E) 16 g

65. ¿Qué masa de oxígeno hay en 200 g de  $\text{SO}_3$ ?

- A) 16 g
- B) 32 g
- C) 48 g
- D) 80 g
- E) 120 g

69. Un grupo de bioquímicos se encuentra realizando una investigación sobre una sustancia orgánica presente en los cítricos. En su estudio desean obtener esta sustancia orgánica a partir de diversos tipos de especies vegetales: limón, pomelo, naranja y mandarina, para lo cual realizan un procedimiento experimental de extracción. Para ello, colocan la misma masa de cáscaras y realizan por separado en cada especie de cítricos el proceso de extracción por el mismo período de tiempo y bajo las mismas condiciones de temperatura y presión. Luego, cuantifican la cantidad de sustancia orgánica obtenida. En base a lo anterior, ¿cuál de las siguientes opciones corresponde a la variable independiente utilizada por los bioquímicos en su investigación?

- A) Tiempo de extracción
- B) Especies de cítricos
- C) Temperatura de extracción
- D) Masa de cáscaras de cítricos

70. Un grupo de científicos se propuso realizar un análisis comparativo entre muestras provenientes de distintos océanos. Mediante los análisis adecuados, determinaron que “las muestras de agua del mar Rojo alcanzaron una concentración de iones entre 42 y 46 g/L, las del mar Mediterráneo entre 36 y 39 g/L y las del Atlántico entre 33 y 36 g/L”. A partir de lo anterior, ¿a qué componente de la investigación científica se asocia la frase entre comillas?
- A) A una hipótesis
  - B) A un resultado
  - C) A una inferencia
  - D) A un procedimiento
71. En el laboratorio un grupo de estudiantes prepara diferentes diluciones a partir de una solución de sulfato de cobre 1 mol/L que se encuentra en un vaso de precipitados de 500 mL. Las nuevas diluciones tienen una concentración de 0,5, 0,25 y 0,1 mol/L en un volumen final de 100 mL cada una. Para ello, tomaron 50, 25 y 10 mL respectivamente. Finalmente, guardan el resto de la solución de sulfato de cobre inicial en una botella de 250 mL a 4 °C. Considerando que el procedimiento experimental se realizó correctamente, ¿cuál de las opciones señala el material indispensable para medir una variable controlada en este proceso?
- A) Vaso de precipitados de 500 mL.
  - B) Probeta graduada de 50 mL.
  - C) Matraz de aforo de 100 mL.
  - D) Botella de vidrio de 250 mL.

73. En una clase de laboratorio, la profesora le pide a sus estudiantes realizar el siguiente procedimiento: en un matraz agregar 100 mL de cloruro férrico ( $\text{FeCl}_3$ ) de concentración 0,05 mol/L y 90 mL de hidróxido de amonio ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) de concentración 0,15 mol/L. Una vez realizado esto, los estudiantes observan que se forma un precipitado de color rojo al fondo del matraz, por lo que la profesora les solicita filtrarlo, secarlo y masarlo. Posteriormente, les solicita repetir el experimento tres veces más, utilizando en la etapa de filtrado, papeles filtro con diferente diámetro de poro. Los datos de producto masado según el papel filtro utilizado se muestran en la siguiente tabla:

Papel filtro	Cantidad de producto masado (g)
1	0,210
2	0,110
3	0,400
4	0,320

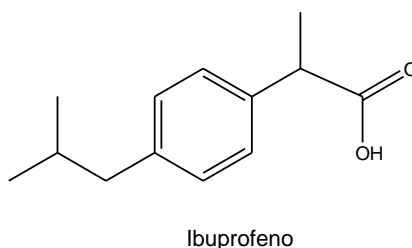
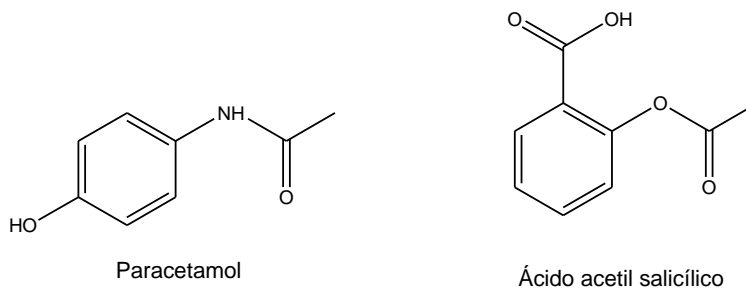
Considerando que cada procedimiento se realizó correctamente y que en cada experimento se obtuvo la misma cantidad y distribución de tamaño de partícula de precipitado, ¿cuál de las siguientes relaciones es correcta?

- A) El papel 1 presenta mayor diámetro de poro que el papel 3.
- B) El papel 1 presenta menor diámetro de poro que el papel 4.
- C) El papel 2 presenta menor diámetro de poro que el papel 4.
- D) El papel 3 presenta mayor diámetro de poro que el papel 2.

74. Una profesora le propone a un grupo de estudiantes analizar teóricamente tres iones de elementos químicos, pero solo les entrega la información respecto al número másico, la cantidad de electrones y la carga que posee cada uno. A partir de esto, la profesora les pide ordenar los iones de mayor a menor número atómico. Con respecto a lo anterior, ¿cuál de las siguientes opciones corresponde al conocimiento que debe determinar necesariamente el grupo de estudiantes para cumplir con lo solicitado por la profesora?

- A) La cantidad de protones.
- B) La cantidad de neutrones.
- C) La suma de protones y neutrones.
- D) La diferencia entre electrones y protones.

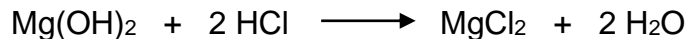
76. Una estudiante está investigando acerca de la similitud estructural de algunas moléculas sintetizadas artificialmente por la industria farmacéutica y que presentan propiedades analgésicas. Las estructuras de las moléculas se presentan a continuación:



En relación con lo anterior, ¿cuál de las siguientes opciones corresponde a una similitud estructural presente en las tres moléculas?

- A) La presencia del grupo amino
- B) La presencia del grupo carboxilo
- C) La presencia de un radical metilo
- D) La presencia de un anillo aromático

77. El hidróxido de magnesio,  $\text{Mg(OH)}_2$ , es un compuesto de interés farmacéutico, ya que puede aliviar los síntomas de la acidez estomacal, debido a que reacciona con el ácido clorhídrico,  $\text{HCl}$ , que se encuentra en el estómago. La ecuación que representa la reacción química involucrada se muestra a continuación:



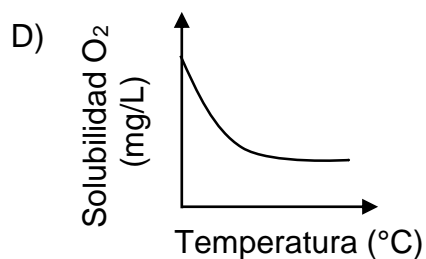
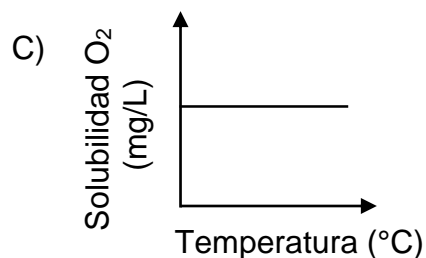
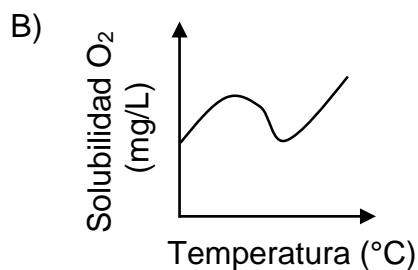
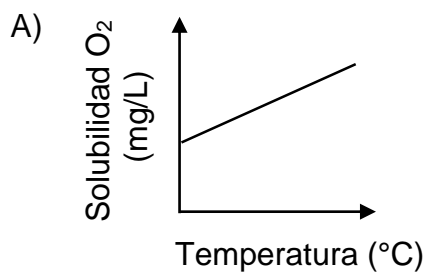
Del análisis de la ecuación se puede establecer que 1,0 g de  $\text{Mg(OH)}_2$  reaccionan con 1,3 g de  $\text{HCl}$ , para producir 1,7 g de cloruro de magnesio,  $\text{MgCl}_2$ , y 0,6 g de agua,  $\text{H}_2\text{O}$ . Considerando la estequiometría de la reacción, ¿cuánta masa de agua se producirá si reaccionan totalmente 3,0 g de  $\text{Mg(OH)}_2$  y 3,9 g de  $\text{HCl}$ ?

- A) 5,1 g.
- B) 2,0 g.
- C) 1,8 g.
- D) 0,6 g.

78. Si una muestra de 1,4 g de un compuesto, formado por boro e hidrógeno, contiene 1,1 g de boro, ¿cuál es su fórmula empírica?

- A)  $\text{BH}$
- B)  $\text{B}_4\text{H}$
- C)  $\text{B}_2\text{H}_3$
- D)  $\text{B}_2\text{H}_7$
- E)  $\text{BH}_3$

80. La solubilidad de una sustancia en agua a temperatura ambiente (25 °C) es de  $8,3 \frac{\text{mg}}{\text{L}}$ . Al cambiar la temperatura esta solubilidad cambia a  $12,8 \frac{\text{mg}}{\text{L}}$  a 5 °C;  $7,6 \frac{\text{mg}}{\text{L}}$  a 30 °C y  $11,2 \frac{\text{mg}}{\text{L}}$  a 10 °C. Para comprender mejor el fenómeno, es posible establecer la tendencia de este cambio mediante un gráfico.  
Al respecto, ¿cuál de las siguientes opciones muestra una tendencia gráfica acorde al estudio de las variables señaladas?





PROCESO de  
ADMISIÓN

20  
26



demre.cl



/demre.uchile



/demre\_uchile



/DEMREuchile



/demre.uchile



@demre.uchile



DEMRE U.chile



DEMRE Uchile