Pensamiento científico — EXANI-I

36 reactivos en 3 bloques de 12. Cada uno trae sus 3 opciones: solo una es correcta.

- Tiempo sugerido: **61 minutos** (101 s por reactivo).
- Responde en la **hoja de respuestas** (penúltima página) rellenando el círculo; no escribas en el cuadernillo si quieres reutilizarlo.
- Si dudas, descarta primero las opciones imposibles y avanza: vuelve al final.
- Al terminar, califica con las **claves** y lee la explicación de cada fallo.

Nombre _____ Fecha _____

Hora de inicio _____ Aciertos: ____ de 36

1 **¿Qué organelo es exclusivo de las células vegetales y realiza la fotosíntesis?**

- **A)** El cloroplasto
- **B)** La mitocondria
- **C)** El núcleo

2 **¿Qué función tienen los ácidos nucleicos en el cuerpo?**

- **A)** Dan energía rápida a las células
- **B)** Guardan la información de la herencia
- **C)** Forman las reservas y las membranas

3 **¿Cómo están las partículas de un líquido?**

- **A)** Fijas y juntas, en posiciones ordenadas
- **B)** Separadas y moviéndose libremente
- **C)** Juntas, pero se deslizan unas sobre otras

4 **¿Qué componente del conocimiento científico describe una regularidad que se repite en la naturaleza?**

- **A)** Una hipótesis
- **B)** Un modelo
- **C)** Una ley

5 **¿Qué indica que ocurrió un cambio químico?**

- **A)** Aparecen sustancias nuevas, con propiedades distintas
- **B)** Solo cambia la forma o el tamaño del material
- **C)** El material cambia de estado, pero sigue siendo la misma sustancia

6 **¿En qué consiste la manipulación genética?**

- **A)** En cruzar organismos de la misma especie para mezclar sus rasgos
- **B)** En aislar un gen de un ser vivo e insertarlo en otro, que fabrica la proteína
- **C)** En aplicar una proteína al paciente para que cambie su propio ADN

7 **¿Cuál de estas preguntas conviene hacerse antes de opinar sobre una innovación?**

- **A)** ¿Quién la inventó primero y cuántos la comentan en redes?
- **B)** ¿Cuánto cuesta en otro país y de qué color es?
- **C)** ¿Qué problema resuelve y qué efectos secundarios tiene?

8 **¿Cuáles de estas sustancias no aportan energía a los alimentos?**

- **A)** Las vitaminas y los minerales
- **B)** Los carbohidratos y las proteínas
- **C)** Las grasas y los carbohidratos

9 **¿Qué ocurre en un proceso exotérmico?**

- **A)** Absorbe calor y el entorno se enfría
- **B)** Libera calor y el entorno se calienta
- **C)** No intercambia calor con el entorno

10 **Cuando se frota un objeto con otro, ¿qué pasa con las cargas?**

- **A)** Se crean cargas nuevas en los dos objetos
- **B)** Los electrones pasan de un objeto a otro
- **C)** Desaparecen las cargas de ambos objetos

11 **En una cadena alimentaria, ¿aproximadamente qué porción de la energía pasa de un nivel al siguiente?**

- **A)** Cerca del 50 %
- **B)** Cerca del 90 %
- **C)** Cerca del 10 %

12 **¿Qué dice la selección natural sobre los rasgos útiles para sobrevivir?**

- **A)** Quienes los tienen dejan más descendientes y esos rasgos se vuelven comunes
- **B)** Aparecen en los individuos que los necesitan y se heredan al instante
- **C)** Se desarrollan por el uso y desaparecen cuando ya no se usan

13 **Una célula pierde un gen. ¿Qué deja de poder fabricar?**

- **A)** Todas sus proteínas, porque cada gen las controla todas
- **B)** Su pared celular, porque los genes forman las paredes
- **C)** La proteína cuya instrucción llevaba ese gen

14 **¿Qué tipo de enlace une al oxígeno con los hidrógenos del agua?**

- **A)** Covalente: comparten electrones
- **B)** Iónico: el oxígeno cede electrones
- **C)** Iónico: los hidrógenos ceden electrones

15 **Un mueble en reposo se empuja con 80 N, pero no se mueve. ¿Cuánto vale la fricción que actúa sobre él?**

- **A)** 0 N, porque el mueble no se mueve
- **B)** 80 N, en sentido contrario al empuje
- **C)** 160 N, porque la fricción duplica el empuje

16 **Un equipo descubre por qué ciertas bacterias resisten un medicamento y otro equipo fabrica un aparato que las detecta rápido. ¿Cuál es ciencia y cuál es tecnología?**

- **A)** El primero es ciencia y el segundo, tecnología
- **B)** El primero es tecnología y el segundo, ciencia
- **C)** Los dos son tecnología, porque ayudan a la sociedad

17 **Se corta un pan en rebanadas y luego se tuesta una. ¿Qué cambio es físico y cuál es químico, en ese orden?**

- **A)** Cortar es químico y tostar es físico
- **B)** Los dos son cambios físicos
- **C)** Cortar es físico y tostar es químico

18 **Una escuela usa muchos envases de plástico ligeros que tardan mucho en degradarse. ¿Qué medida ayuda a reducir el problema?**

- **A)** Usar más envases, porque son ligeros
- **B)** Reciclar y reutilizar los envases
- **C)** Enterrarlos para que no se vean

19 **Una ciudad quiere que el agua sea potable. ¿Qué ciencia revisa qué microbios hay en el agua?**

- **A)** La biología
- **B)** La química
- **C)** La física

20 **Un licuado tiene 30 g de carbohidratos, 6 g de proteína y 2 g de grasa. ¿Cuántas kcal aporta?**

- **A)** 152 kcal
- **B)** 38 kcal
- **C)** 162 kcal

21 **Una compresa instantánea se enfría al mezclar sus componentes. ¿Qué tipo de proceso es?**

- **A)** Exotérmico, porque libera calor al entorno
- **B)** Endotérmico, porque absorbe calor del entorno
- **C)** Ninguno, porque la energía se gasta

22 **Un globo neutro gana electrones al frotarlo con una lana. ¿Cómo quedan el globo y la lana?**

- **A)** El globo queda positivo y la lana, negativa
- **B)** Los dos quedan negativos
- **C)** El globo queda negativo y la lana, positiva

23 **Si cada salto de una cadena alimentaria transmite cerca del 10 % de la energía, ¿por qué casi nunca hay muchos niveles?**

- **A)** Porque los animales grandes comen más de lo que existe
- **B)** Porque arriba de la cadena llega muy poca energía
- **C)** Porque el productor pierde toda su energía de golpe

24 **Una pelota cae sin fricción. A la mitad de su caída, ¿cómo es su energía?**

- **A)** La mitad es potencial y la mitad es cinética
- **B)** Toda es cinética
- **C)** Toda es potencial

25 **Unos pájaros tienen el pico largo y otros corto. En una sequía solo hay insectos escondidos en grietas profundas y después abundan los de pico largo. ¿Qué explica el cambio, en orden?**

A) Los de pico corto estiran su pico al intentar alcanzar los insectos y sus crías heredan ese cambio

B) Hay variación, el ambiente favorece a los de pico largo, estos se reproducen más y sus crías heredan el rasgo

C) Los de pico largo se reproducen más y por eso el ambiente los favorece desde el principio

26 **¿Qué enunciado relaciona bien cada modelo atómico con su aportación?**

A) Thomson propuso un núcleo y Dalton, niveles de energía

B) Dalton propuso una esfera con electrones y Rutherford, una esfera sólida

C) Rutherford propuso un núcleo y Bohr, niveles de energía

27 **Un barco de acero flota y un tornillo de acero se hunde. ¿Qué lo explica?**

A) El barco ocupa mucho volumen con poca masa y su densidad promedio es menor que la del agua

B) El acero del barco pesa menos que el acero del tornillo

C) El agua empuja hacia arriba solo a los objetos grandes, sin importar su densidad

28 **Un municipio instala un sistema de alertas por celular para avisar de tormentas. ¿Qué afirmación sobre sus consecuencias es más razonable?**

A) Elimina por completo el riesgo de daños por tormentas

B) Avisa pronto a la población, aunque cuesta y requiere mantenimiento

C) No tiene ningún costo ni efecto negativo para la sociedad

29 **Se observan cuatro sucesos: moler sal, quemar una vela, doblar un alambre y pudrirse una fruta. ¿Cuáles son cambios químicos?**

A) Quemar la vela y pudrirse la fruta

B) Solo quemar la vela

C) Quemar la vela, pudrirse la fruta y moler la sal

30 **Un agricultor usa fertilizante y empaca sus productos en plástico. ¿Qué par de medidas reduce los problemas de ambos?**

A) Aumentar el fertilizante para cosechar más y quemar los envases

B) Dejar de sembrar y fabricar más envases ligeros

C) Usar la dosis adecuada de fertilizante y reciclar o reutilizar los envases

31 **Una vecina quiere opinar sobre una nueva máquina para su comunidad. ¿Cuál de estas acciones aplica mejor lo aprendido?**

A) Opinar que es buena porque es nueva y muchas personas la comentan

B) Revisar qué problema resuelve, qué efectos secundarios tiene, a quién afecta y qué alternativas hay

C) Rechazarla porque nunca antes se había usado en su comunidad

32 **El alimento A tiene 14 g de carbohidratos, 4 g de proteína y 6 g de grasa. El alimento B tiene 25 g de carbohidratos, 5 g de proteína y 2 g de grasa. ¿Cuál aporta más kcal y cuánta diferencia hay?**

A) B, con 12 kcal más

B) A, con 12 kcal más

C) B, con 32 kcal más

33 **Al encender una estufa, el gas libera calor y la olla se calienta. ¿Qué cambio de energía ocurre y qué tipo de proceso es?**

A) De térmica a química; es un proceso endotérmico

B) De química a térmica; es un proceso endotérmico

C) De química a térmica; es un proceso exotérmico

34 **El objeto A está neutro, con 12 cargas + y 12 cargas −, y el B está neutro, con 10 + y 10 −. Al frotarlos pasan 3 electrones de A a B. ¿Cómo quedan?**

A) A negativo, con 3 cargas − de más; B positivo, con 3 cargas + de más

B) Los dos quedan neutros, porque la carga total se conserva

C) A positivo, con 3 cargas + de más; B negativo, con 3 cargas − de más

35 **Un océano tiene 200 000 kJ en el fitoplancton, que pasan al krill, de este a un pez y de este a una foca. Pasa 10 % por salto. ¿Cuánta energía llega a la foca?**

A) 200 kJ

B) 2 000 kJ

C) 20 000 kJ

36 **Se necesita un mango para una herramienta eléctrica que proteja de descargas. ¿Qué material sirve y por qué?**

A) El cobre, porque en él los electrones se mueven con facilidad

B) El plástico, porque en él los electrones casi no se mueven

C) El cobre, porque cubre mejor al cable que el plástico

Hoja de respuestas

Rellena un círculo por reactivo. Pensamiento científico — EXANI-I.

1	A	B	C	2	A	B	C	3	A	B	C
4	A	B	C	5	A	B	C	6	A	B	C
7	A	B	C	8	A	B	C	9	A	B	C
10	A	B	C	11	A	B	C	12	A	B	C
13	A	B	C	14	A	B	C	15	A	B	C
16	A	B	C	17	A	B	C	18	A	B	C
19	A	B	C	20	A	B	C	21	A	B	C
22	A	B	C	23	A	B	C	24	A	B	C
25	A	B	C	26	A	B	C	27	A	B	C
28	A	B	C	29	A	B	C	30	A	B	C
31	A	B	C	32	A	B	C	33	A	B	C
34	A	B	C	35	A	B	C	36	A	B	C

Claves y explicaciones

1 **A** Solo las células vegetales tienen cloroplastos, donde se hace la fotosíntesis. La mitocondria está en células vegetales y animales y libera energía; el núcleo guarda el ADN.

2 **B** Los ácidos nucleicos, como el ADN, guardan la herencia. La energía rápida la dan los carbohidratos, y los lípidos forman reservas y membranas.

3 **C** En un líquido las partículas están juntas pero pueden deslizarse, por eso fluye. En un sólido están fijas y juntas, y en un gas, separadas y libres.

4 **C** La ley describe una regularidad. La hipótesis es una explicación por comprobar y el modelo es una versión simplificada de lo real.

5 **A** En un cambio químico se forman sustancias nuevas; señales comunes son un gas, un color nuevo o calor o luz. Cambiar de forma, de tamaño o de estado son cambios físicos.

6 **B** Se aísla un gen, se inserta en otro organismo (por ejemplo, una bacteria) y este fabrica la proteína que indica el gen. Cruzar organismos no es manipulación genética, y el ADN del paciente no cambia.

7 **C** Antes de opinar conviene preguntar qué problema resuelve, qué efectos secundarios tiene, a quién afecta y si hay alternativas. Quién la inventó o cuántos la comentan no dice nada sobre sus efectos.

8 **A** Vitaminas y minerales no aportan energía. Casi toda la energía viene de carbohidratos (4 kcal por gramo), proteínas (4) y grasas (9).

9 **B** Un proceso exotérmico libera calor, como el gas que arde en la estufa. El que absorbe calor y enfría el entorno es el endotérmico, como el hielo que se derrite.

10 **B** Frotar no crea ni destruye cargas: los electrones pasan de un objeto a otro y la carga total se conserva. Uno queda positivo y el otro, negativo.

11 **C** De un nivel al siguiente llega cerca del 10 % de la energía, por eso arriba de la cadena llega muy poca.

12 **A** Hay variación, se hereda y quienes tienen rasgos útiles sobreviven más y dejan más descendientes, así que esos rasgos se vuelven comunes. Que los rasgos aparezcan por necesidad o por uso es la idea de Lamarck.

13 **C** Un gen es un fragmento de ADN con la instrucción para fabricar una proteína concreta. Sin ese gen, la célula no puede fabricar esa proteína, aunque conserve las demás.

14 **A** El oxígeno y el hidrógeno son no metales, y dos no metales se unen compartiendo electrones: enlace covalente. El enlace iónico une un metal con un no metal.

15 **B** Si el mueble no se mueve, la fuerza neta es cero: el empuje y la fricción se cancelan. La fricción vale lo mismo que el empuje, 80 N, hacia atrás.

16 **A** La ciencia explica cómo funciona algo y la tecnología aplica ese saber para resolver un problema. Explicar la resistencia es ciencia; fabricar el detector es tecnología.

17 **C** Al cortar solo cambia la forma: es físico. Al tostar aparecen un color nuevo y sustancias nuevas: es químico.

18 **B** El plástico da envases ligeros, pero tarda en degradarse. Reciclar y reutilizar reduce la cantidad que se acumula; usar más o esconderlos no resuelve el problema.

19 **A** La biología revisa los microbios; la química, qué sustancias hay; la física, cómo filtrar y bombear. Además, la sociedad pesa por el costo y el acceso.

20 **C** Carbohidratos: 30 × 4 = 120; proteína: 6 × 4 = 24; grasa: 2 × 9 = 18. Total: 120 + 24 + 18 = 162 kcal. Usar 4 kcal para todo da 152, y sumar solo los gramos da 38.

21 **B** Si el entorno se enfría, el proceso absorbe calor: es endotérmico. La energía no se gasta: se transforma o se transfiere.

22 **C** El globo recibe electrones y queda negativo; la lana los pierde y queda positiva. Los electrones pasan de un objeto a otro, así que no pueden quedar los dos con carga negativa.

23 **B** Con cerca del 10 % por salto, la energía disminuye muy rápido y en los niveles altos llega muy poca. Por eso hay pocos niveles.

24 **A** Arriba toda es potencial y abajo toda es cinética; a la mitad de la caída hay mitad de cada una. Sin fricción, la suma no cambia.

25 **B** La selección natural sigue un orden: hay variación, el ambiente favorece a unos, estos se reproducen más y sus hijos heredan el rasgo. Lo adquirido por esfuerzo no se hereda, y el ambiente favorece primero; la reproducción es la consecuencia.

26 **C** Dalton propuso una esfera; Thomson, una esfera con electrones; Rutherford, un núcleo; y Bohr, niveles de energía. Las otras opciones cambian las aportaciones de lugar.

27 **A** Flota quien tiene menor densidad promedio que el líquido. El barco, por su forma, ocupa mucho volumen con poca masa, igual que la plastilina moldeada en barquito. El tornillo es denso y se hunde.

28 **B** La ciencia y la tecnología traen beneficios y riesgos. Lo más razonable evita absolutos como «elimina por completo» o «ningún costo»: el sistema ayuda a avisar, pero tiene costos y mantenimiento.

29 **A** Quemar la vela y pudrirse la fruta forman sustancias nuevas (gases, calor, luz, color y olor nuevos): son químicos. Moler la sal y doblar el alambre solo cambian la forma o el tamaño: son físicos.

30 **C** El exceso de fertilizante daña los ríos, y se corrige con la dosis adecuada; el plástico tarda en degradarse, y se corrige reciclando y reutilizando. Las otras opciones agravan alguno de los dos problemas.

31 **B** Antes de opinar sobre una innovación conviene preguntar qué problema resuelve, qué efectos secundarios tiene, a quién afecta y si hay alternativas. Que sea nueva o desconocida no indica si es buena o mala.

32 **A** A: $14 \times 4 + 4 \times 4 + 6 \times 9 = 56 + 16 + 54 = 126$ kcal. B: $25 \times 4 + 5 \times 4 + 2 \times 9 = 100 + 20 + 18 = 138$ kcal. B aporta 12 kcal más. Usar 4 kcal para la grasa daría 32 kcal de diferencia.

33 **C** El gas guarda energía química y al arder la libera como calor: química a térmica. Como libera calor y el entorno se calienta, es exotérmico.

34 **C** A pierde 3 electrones: queda con $12 + y$ 9 −, es decir, positivo. B gana 3: queda con $10 + y$ 13 −, es decir, negativo. La carga total sí se conserva, pero cada objeto ya no está neutro.

35 **A** Hay tres saltos: krill, $200\,000 \times 0.1 = 20\,000$ kJ; pez, 2 000 kJ; foca, 200 kJ. Contar menos saltos da 2 000 o 20 000.

36 **B** Un aislante, como el plástico, casi no deja moverse a los electrones y protege de las descargas. El cobre es conductor: sus electrones se mueven fácil, por eso va dentro del cable.